Robert Boyle als Philosoph

und seine Beziehungen zur zeitgenössischen englischen Philosophie.

Ein Beitrag zur Geschichte des Empirismus im 17. Jahrhundert.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen philosophischen Facultät

der

Kgl. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt

am 5. Februar 1902

von

Sally Mosessohn

aus

Dürkheim a/H.

Würzburg.

Buchdruckerei F. Staudenraus (vorm. Fleischmann).

1902.

Meinen teuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Meinen teuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	7
I. Leben und Werke	9
II. Naturphilosophie:	17
1. Die Corpuscularphilosophie im Allgemeinen und die Atomtheorie als wichtigster Faktor derselben	19
2. Qualitätenlehre	26
3. Substanzbegriff	32
4. Naturbegriff	34
5. Welt und Universum	38
III. Psychologie:	43
1. Die Lehre von den Sinneswahrnehmungen und der Seele	44
2. Psychophysik	49
IV. Erkenntnistheorie:	51
1. Die Transzendenz.	52
2. Die Teleologie.	62
V. Religionsphilosophische Ansichten	69
Schlusswort	71

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549805_0094

Einleitung.

Während Deutschland im 17. Jahrhundert durch unglückselige politische Zustände gehindert, wenig Anteil an den wissenschaftlichen Bestrebungen der Neuzeit nehmen konnte, ergriff das ihm bezüglich Abstammung und Geistesart so nah verwandte glücklichere England die Zügel, um den Werdegang menschlichen Wissens in neue, zukunftsreiche Bahnen zu lenken. Zwei Wissenschaften vornehmlich aber kam diese vorwärtsstrebende und erfolgreiche Periode zu statten, der Philosophie und der Naturforschung.

Die Gedanken, die damals John Locke in seinem Essay und sonstigen Werken niederlegte, sind von einer solch weittragenden allgemeinen Bedeutung, dass sie ein ganzes Saeculum hindurch die Hauptanziehungspunkte des Programms der Philosophie, Padägogik und Politik ausmachen und erst von Kant, Rousseau und Pestalozzi abgeschlossen oder weitergeführt, durch die grosse französische Revolution aber in die Wirklichkeit umgesetzt werden.

Hand in Hand mit diesen bewunderungswerten Grossthaten Locke's geht der Fortschritt der Naturwissenschaften, der hier unvergänglich an die Namen zweier Männer festgekettet ist. Jeder von diesen vertritt ein modernes grosses naturwissenschaftliches Prinzip: Newton das mathemathisch-physikalische, Boyle das experimentelle in allen seinen Formen, und beide zusammen bearbeiten demnach das weite Gebiet der Naturforschung in einer Weise, wie sie seitdem noch unentwegt erfolgreich geübt und gelehrt wird.

Wie verhält sich nun die Philosophie diesen beiden Männern

gegenüber? Die principia mathematica Newton's verschafften ihrem Autor ohne weiteres einen auserwählten Platz unter den Naturphilosophen; Boyle hingegen hat in der Geschichte der Philosophie bis jetzt noch nicht eine ihm gebührende eingehendere Würdigung erhalten. Und Grund genug hätte die Philosophie wahrlich gehabt, dem treuen Freunde eines John Locke, dem Entdecker eines fundamentalen physikalischen Gesetzes und Begründer einer ganzen Wissenschaft, der modernen Chemie, mehr Beachtung zu zuwenden, als es bislang der Fall gewesen ist. [1]) Denn wo Chemiker und Physiker in Lobeserhebungen über ihren grossen Vorgänger im 17. Jahrhundert wetteifern, wo die Medizin[2]) und Theologie in ihrer Geschichte Boyle gleichrühmend erwähnen, da darf der Versuch gewagt werden, den vielseitigen Kopf einmal in seinen Grundanschauungen zu beleuchten. Dies ist aber ureigene Aufgabe der Philosophie, die das Besondere höheren, allgemeineren Gesichtspunkten unterordnet, um an dasselbe alsdann den Massstab der erkenntnistheoretischen Kritik in des Wortes weitester Bedeutung anzulegen.

Dann nahet sich uns plötzlich Boyle als der grosse Schüler des berühmten Lord von Verulam, in dessen Geist er lehrt und forscht, den er aber dadurch bei Weitem überflügelt, dass ihm die Bacon fehlende glückliche Hand für ein ingeniöses exaktes Experiment eigen ist, das ihn in die Lage versetzt, seine Naturphilosophie jene eindringliche Sprache reden zu lassen, deren Wirkung von jetzt an sich so leicht niemand mehr entziehen kann, und die bis auf den heutigen Tag noch immer in ungeschwächter Gewalt unser Denken beeinflusst.

Demgemäss werden wir voraussichtlich Boyle als einen nicht unbedeutenden Vertreter des Empirismus anzusprechen haben.

Ob und was er sonst in der Philosophie aber für eine Rolle

---

[1]) Die einzige grössere Abhandlung, die wir eventuell hierher rechnen dürfen, ist die von Karl Fischer: Rob. Boyle ein christl. Natur- und Schriftforscher. Dieselbe ist aber schon wegen der religiösen Tendenz, von welcher der Autor sich ausschliesslich leiten lässt, kaum geeignet den Leser mit den philosophischen Anschauungen und Leistungen Boyle's genügend vertraut zu machen, so dass wir ihr, abgesehen von einigen Literaturangaben, keine Förderung verdanken.

[2]) Haeser: Geschichte der Medizin II. pg. 201, 218, 233, 241.

spielt, mag vorläufig dahin gestellt bleiben, das soll ja unsere Untersuchung erst ergeben.

„Ich habe versucht, schreibt Boyle[1]), die Chemie von einem ganz anderen Gesichtspunkte zu behandeln, nicht wie dies ein Arzt oder Alchemist, sondern ein Philosoph thun sollte. Ich habe hier den Plan einer chemischen Philosophie gezeichnet, welche, wie ich hoffe, durch meine Versuche und Beobachtungen vervollständigt werden wird. Läge dem Menschen der Fortschritt der wahren Wissenschaft mehr am Herzen, als ihre eigenen Interessen, dann könnte man ihnen nachweisen, dass sie der Welt den grössten Dienst leisten würden, wenn sie all ihre Kräfte einsetzten, um Versuche anzustellen, Beobachtungen zu sammeln und keine Theorie aufzustellen, ohne zuvor die darauf bezüglichen Erscheinungen geprüft zu haben."

Bedarf Boyle einer besseren Legitimation, um nicht bittend, sondern mit gutem Rechte die Geschichte der Philosophie aufzufordern, ihre Hallen zu öffnen und ihm einen bescheidenen Platz unter denen zu gewähren, die der Philosophie, der reinen Wahrheit, in treuer Hingabe rastlos gelebt und für sie gekämpft haben? —

I. Leben und Werke.

Im selben Jahre, in dem Baco von Verulam starb, erstand ihm in Robert Boyle ein Nachfolger, der als Erster die Gedanken des grossen Kanzlers in die Wirklichkeit umsetzte, um endlich einmal nach den vielen Jahrhunderten unfruchtbarer Spekulation der Menschheit durch seine experimentelle Naturphilosophie deutlicher vor Augen zu führen, dass eine neue Denk- und Forschungsrichtung angebrochen war, als dies Cartesius durch seinen in gewissen Punkten noch immer scholastisch angehauchten Rationalismus hervorzubringen vermochte.[2])

[1]) Preliminary Discourse of the Sceptical Chymist (Übersetzung entnommen der Geschichte der Chemie von Mayer p. 86.)

[2]) Als biographische Quellen benutzten wir: Encyclop. Britannica, Dictionary of National Biography, Encyclopädie von Ersch-Gruber und Birch's: Life of Rob. Boyle.

Am 25. Januar 1626 als Sohn Richard Boyle's, des Grafen von Cork und Orrery, auf Lismore Castle geboren, erhielt er seine erste Erziehung auf dem Eton-College, genau nach jenen praktischen Prinzipien, die Locke später zur Grundlage seiner Pädagogik genommen.

Im elften Lebensjahre bereits machte er mit seinem französischen Erzieher Reisen, die ihn nach Frankreich, Italien und der Schweiz führten. Der Ausbruch der irländischen Revolution und der Tod seines Vaters zwang ihn nach England zurückzukehren. Doch weit davon entfernt, sich politisch zu bethätigen, wie es seinem Stande, den er vertrat, und dem Einfluss, den er ausübte, hätte entsprechen mögen, stellte Boyle sich jenen Unruhen passiv gegenüber. Er liess dem Rate seiner Schwester wie dem eigenen Drange folgend sich nicht vom Strudel der Parteien fortreissen, sondern widmete sich ganz und gar seinen Studien, denen er sich bis an sein Lebensende unermüdlich hingab. Sein Haus bildete von nun an den Platz, wo viele bedeutende Gelehrte jener Zeit sich regelmässig trafen, um ihre Meinungen gegenseitig auszutauschen.

Wir nennen hier Samuel Hartlib, Oldenburg, Wallis, Wren, Goddard, Wilkins — alles Männer, die zu den ersten ihrer Zeit zählen. Aus diesem Kreise ging eine geheime Gesellschaft, „Invisible College" genannt, hervor, deren Mitglieder, unabhängig von Politik und Religion, sich als Brüder betrachteten und gemeinsam das Reich der Wissenschaften nach Bacon's Ideen zu erweitern suchten.[1]) Um diese Zeit beginnt denn auch Boyle sich intensiver mit Experimentaluntersuchungen zu beschäftigen. Als er 1654 seinen Wohnsitz nach Oxford verlegte, um den politischen Unruhen in London aus dem Weg zu gehen, schloss sich ihm die ganze Gesellschaft an und tagte wiederum in Boyle's Haus. Die Gesellschaft änderte ihren Namen dann in „Philosophical-College" um, und aus ihm ging, nicht zum mindesten durch Boyle's eifrige Bemühungen, die Royal Society hervor.

---

[1]) Boyle sagt selbst darüber in den Considerations touching Experimental Essays in general: I must inform you, that many of the particulars, which we are now considering, were in my first design collected in order to a continuation of the Lord Verulam's Sylva Sylvarum, or natural history. p. 196.

Die Gründung[1]) dieser Societät ist gewiss ein Ereignis von so weittragenden Folgen und gleichzeitig eines der bedeutendsten in der Geschichte der modernen Wissenschaften, an das zu eng der Name Robert Boyle's geknüpft ist, als dass wir es hier unberücksichtigt lassen können. 1668 kehrte er wieder nach London zurück, wurde 1680 zum Präsidenten der Royal-Society gewählt und gab in dieser Gesellschaft regelmässig seine Untersuchungen bekannt. Wahrscheinlich lernte er auch hier Locke kennen, mit dem ihn bis zu seinem Tode eine innige Freundschaft verband, und der Gedanke Fechtner's (in seiner Biographie John Locke's[2]) ist nicht von der Hand zu weisen, wonach Boyle's Einfluss in Locke's Geistesentwicklung eine viel grössere Rolle spielte, als man es bis jetzt zu beachten pflegte. Die folgenden Ausführungen werden sich des Näheren mit dieser Frage noch zu beschäftigen haben.

Robert Boyle war zeitlebens von schwächlicher Gestalt und einer kränklichen Konstitution. Um so mehr ist die riesige Arbeitskraft dieses Mannes zu bewundern, von der seine mannigfachen Leistungen auf den verschiedensten Gebieten beredtes Zeugnis ablegen.

Immerhin erreichte er bei seiner vorsichtigen Lebensweise ein Alter von 65 Jahren, indem er 1691 starb. Er betraute Locke mit der Ordnung eines Teils seiner wissenschaftlichen Hinterlassenschaft, unter dessen Redaktion dann auch im darauffolgenden Jahre eines der Hauptwerke Boyle's erschienen ist.

„Mit Recht hat man Boyle — sagt Meyer in seiner Geschichte der Chemie[3]) — als den Forscher bezeichnet, welcher als bahnbrechender, schöpferischer Genius dem beginnenden neuen Zeitalter die Richtung gewiesen hat. Der Geist echter Naturforschung, frei von den Fesseln alchemistischer und iatrochemischer Vorstellungen, beseelte diesen merkwürdigen Mann, welchem die Chemie es zu danken hat, dass sie ihren wahren Zielen nachzustreben lernte.“ Einen ebenfalls unvergänglichen Namen hat Boyle sich in der Physik durch die Entdeckung des nach ihm benannten

---

[1]) Vergl. über diesen Punkt Marschall: Geschichte der Londoner Societät. Wien 1837.

[2]) p. 23.

[3]) p. 86.

Gesetzes erworben, wie denn auch seine Farbenuntersuchungen von nicht zu unterschätzendem Werte sind.

Boyle brach vollständig mit den traditionellen aristotelischen Begriffen, die einer intensiven Forschung nicht mehr gerecht werden konnten; dabei hasste er nichts mehr als jenes „Phrasenwerk und Scheinwissen der Scholastik," ja, im Verlauf seiner Studien wurde er ein ausgesprochener Gegner der ganzen stagyrischen Philosophie, weil sie — wie er sagte — „viel verspreche und wenig leiste.[1])"

Am meisten von den alten Systemen sprach ihn die Philosophie Epikurs an, dem er in vielen seiner Abhandlungen nicht genug Lob spenden kann, obgleich er lebhaft sich gegen die atheistischen Consequenzen eines Denkers wendet; denn in religiöser Hinsicht war Boyle ein frommer rechtgläubiger Christ und dabei stets bemüht, seine religiösen Überzeugungen mit der Vernunft und mit den Thatsachen der Wissenschaft in Einklang zu bringen. In dieser Beziehung stimmt er mit dem grössten Naturphilosophen jener Zeit, mit Newton, und auch mit seinem Freunde Locke überein..[2]) „Boyle und Newton waren auch die ersten, welche eine strenge Sonderung zwischen dem fruchtbaren Felde der experimentalen Forschung und allen transzendentalen unzugänglichen Problemen einführten." In der Wissenschaft war Boyle Sensualist, Feind aller spekulativen Theorien, in der Religion treuer Anhänger und Verfechter des Dogmas. So befremdend uns dieser Dualismus auch erscheinen mag, so eigentümlich und interessant ist er jedoch für die Denkungsart dieses Forschers und fordert sogar bis zu einem gewissen Grade unsere Bewunderung heraus. Fechtner führte diesen Dualismus auf Bacon zurück. „Alle[3]) Wissenschaft hat eine doppelte Erkenntnisquelle, die eine entspringt der göttlichen Offenbarung, die andere entstammt dem Sinne. So hatte bereits Bacon geurteilt (De aug. scient. III, c 1.) und so dachten auch Locke's grosse Zeitgenossen und Freunde Boyle, Sydenham und Newton."

Mach[4]) hinwiederum spricht sich allgemein über jenes Ver-

---

[1]) Fechtner: John Locke, p. 22.
[2]) Lange: Geschichte d. Material. 3. Aufl. I, p. 255.
[3]) pg. 58.
[4]) Die Mechanik in ihrer Entwicklung. 4. Aufl. p. 481.

hältnis zwischen theologischen und naturwissenschaftlichen Überzeugungen folgendermassen aus: „Mag dieser Widerspruch zwischen überkommenen theologischen und selbstgeschaffenen naturwissenschaftlichen Überzeugungen uns immer einen sonderbaren Eindruck machen, nichts berechtigt uns, diese Männer deshalb geringer zu achten. Denn das eben beweist ihre gewaltige Geisteskraft, dass sie trotz der beschränkten Anschauungen ihrer Zeit, von welchen sich ganz frei zu machen ihnen nicht vergönnt war, ihren Gesichtskreis doch so zu erweitern, und uns zu einem freieren Standpunkte verhelfen konnten."

Hiernach mag jene sonderbare Denkrichtung bei Boyle verständlicher werden, und es will fast scheinen, als habe er in dieser Beziehung auf Locke mächtigen Einfluss ausgeübt, eine Vermutung, zu der die gleiche Ansicht der beiden Freunde über diesen Punkt leicht Veranlassung bietet. Abgesehen von der konservativen Stellung zu diesen religiösen Lehren legte er an philosophischen und naturwissenschaftlichen Traditionen strenge Kritik an, und Autorität galt Boyle in Sachen der Erkenntnis wenig. „Ob eine Ansicht neu oder alt, ob sie vereinzelt oder allgemein angenommen ist — sagt er in der Vorrede zu A free inquiry into the vulgary received notion of nature — betrachte ich als nebensächliche Umstände, die mit deren Wahrheit oder Falschheit nichts zu thun haben. Ich habe mich gewöhnt, Ansichten wie umlaufendes Geld zu beurteilen: ich sehe viel weniger darauf, wenn ich irgend eine Münze einnehme, wessen Inschrift sie trägt, als darauf, aus welchem Metall sie gemacht ist; es ist mir einerlei, ob sie vor vielen Jahren oder Jahrhunderten geprägt ist, oder ob sie erst gestern die Münze verlassen hat."[1])

Und so ist Boyle in der That unter den Gelehrten seiner Epoche der erste, der beherzt, dem Beispiel Galilei's und Guerike's folgend, in seinem Vaterlande den Weg der wissenschaftlichen Entdeckung betreten hat, ohne Vorurteil, ohne Einfluss der Schule, einzig und allein geleitet von der Beobachtung und der Überlegung. Denn diese beiden Instrumente, Erfahrung und

---

[1]) Übersetzung entnommen aus Mayer: Gesch. d. Chemie p. 22.

Vernunft genügten, um nach seiner Meinung ein Gebäude der Wissenschaft zu errichten.[1])

An Anerkennung hat es Boyle zu Lebzeiten wie nach dem Tode nicht gefehlt. Im In- und Auslande war er eine bekannte Persönlichkeit, und der Ruf, den er bei den auswärtigen Nationen genass, die ihn kurz als den „englischen Philosophen" bezeichneten[2]), war so gross, dass kein Fremder, der nach England kam und irgendwie wissenschaftliches oder philosophisches Interesse hatte, England verliess, ohne Boyle besucht zu haben.

Der berühmte Anatom Highmore widmete ihm 1651 sein Werk „History of Generation" und Sydenham 1666 seine Abhandlung „Methodus curandi febres." Boerhaave betrachtet ihn als den Vater der Experimentalphilosophie und fügte hinzu, dass er die Zierde seines Jahrhunderts gewesen und, was Genie anlangt, an Bacon heranreichte.[3]) Mit diesem deckt sich im Wesentlichen das Urteil, das Addison über Boyle fällt.[4]) Nicht unerwähnt wollen wir die Worte lassen, denen — sind es auch wenige — grösserer Wert beizumessen ist, als es sonst der Fall sein könnte. Sie sind enthalten in einem Briefe Oldenburgs an Boyle vom 10. Oktober[5]) 1665, in welchem ersterer von einem Besuche bei Spinoza berichtet, und lauten:

„The same Spinoza expresses a very great respect for you and presents you his most humble service."[6])

Boyles Werke tragen im Ganzen mehr den Charakter von Gelegenheitsschriften, als von systematischen Abhandlungen. Wir haben den Grund hierfür in dem Umstand zu suchen, dass die meisten der Schriften im Anschluss an vorausgegangene Experimen-

---

[1]) The new philosophy or the corpuscularian, real, atomical, Cartesian or mechanical philosophy is built upon two foundations, reason and experience. (V 41.)

[2]) Birch Bd. IV. p. 302.

[3]) Dictionnary of Nat. Biogr. Vol. II.

[4]) Ebenda heisst es: Addison styled him an honour to his country and a more diligent as well as successful inquirer into the works of nature than any other nation has ever produced.

Als Kritik hierüber vgl. Rosenberger, Gesch. d. Physik pp. 161. 162. Band II.

[5]) Stern nimmt den 8. August afs Datum für diesen Brief an. (Göttingische Nachrichten 1872.)

[6]) V. 339.

taluntersuchungen entstanden sind und daher nur über deren Resultate Auskunft geben wollen.

Es gehören hieher:

Memoirs for the natural history of human blood;

New. Experiments Physico-mechanical (Physiological Essays);

About the mechanical Origin on Production of Tastes and Odours;

Experiments and Considerations touching Colours (1663) — touch. Cold (1665);

Some Considerations touching the usefulness of Experimental Natural-Philosophy (1663 u. 71);

Andere grössere Arbeiten wie:

A Discourse of Things above Reason 1681

oder: A Disquisition about the final causes of natural things

entsprangen — wie wir meinen — dem bei Boyle erwähnten, eigenthümlichen religiösen Charakterzug und haben es letzten Grundes nur darauf abgesehen, Wissenschaft und Religion zu versöhnen und in Einklang zu bringen. Deutlicher noch gelangt dieses Bestreben in folgenden Schriften zum Ausdruck:

Some considerations about the reaconcileableness of reason and religion (1655)

und: The Exellency of Theology compared with Natural-Philosophy (1673).

Von diesen beiden Kategorien der Schriften, den experimentell-wissenschaftlichen und den theologisch-metaphysischen heben sich die rein natur-philosophischen deutlich ab.

Wir dürfen letzteren unterordnen:

A free Inquiry into the vulgary received Notion of Nature (1686).

Origin of Forms and Qualities (1666).

und sein bekanntestes Werk:

The Sceptical Chymist (1662).

All diesen Abhandlungen ist ein klarer, fliessender, nur oft zu weitläufiger Styl eigen. Boyle schreibt gemeinverständlich, verabscheut jedes Phrasenwerk und eifert besonders gegen den Gebrauch von Worten, über deren Bedeutung und strengen Sinn man sich unklar ist. Überall macht er darauf aufmerksam, wo es etwas zu erklären, zu erforschen und zu entdecken gibt; auf allen Gebieten der induktiven Wissenschaften geht er als bahnbrechender Geist voraus, obgleich er selbst natürlicher Weise nicht tiefer in

jedes einzelne Problem einzudringen vermochte. So kommt es, dass er uns mehr anregt und vorbereitet, als dass er selbst endgültig erledigt. Ganz und gar Empiriker, berücksichtigt er nur solche Thatsachen in seinen natur-philosophischen Schriften, die in der Erfahrung eine sichere Stütze gefunden haben. Cartesius studierte er nie eingehend, einmal, da er in dessen Werk mehr Hypothesen als Wahrheiten zu finden glaubte, und vor allen Dingen, da er an seine Untersuchungen unbeeinflusst herangehen mochte. Boyle, den Alexander von Humboldt den „vorsichtigen zweifelnden Forscher" nennt, war sich der Thatsache wohl bewusst, dass der Rationalist, der gleichsam mit verbundenen Augen sein System entwickelt, sich nur allzu leicht mit der Erfahrung in Widerspruch setze und dass — wie es schon widerholt der Fall gewesen — durch ein einziges Experiment oft das glänzendste philosophische Gebäude in sich selbst zusammengefallen sei.

Neben den obengenannten Werken existieren noch eine ganze Reihe von Schriften, die von geringem Wert für die Beurteilung unseres Philosophen sind und darum für uns hier nicht in Betracht kommen können.

Ausserdem unterhielt Boyle einen grossen Briefwechsel mit den namhaftesten Gelehrten seiner Zeit, wie Newton, Oldenburg, Hartlib und Locke, in dem alle wissenschaftlichen Tagesfragen berührt werden und er oft um seine Meinung angegangen wird.

Wir legen unseren Betrachtungen die vollständige Ausgabe von Boyle's Werken in fünf Bänden, besorgt von Birch, London 1744, zu Grunde. Da uns Boyle, mit Ausnahme einiger kleinerer Versuche keine zusammenhängenden philosophischen Abhandlungen, an die wir uns bei dieser Arbeit hätten anlehnen können, hinterlassen hat, sondern solche für uns wertvolle Gedanken zerstreut in den verschiedensten Schriften herumliegen, haben wir uns nach sorgfältiger Sichtung des Stoffes dazu entschlossen, unsere Untersuchung der Hauptsache nach in drei Teile zu zergliedern und einen der Erkenntnistheorie, die andern der Naturphilosophie und Psychologie zu widmen. Anhangsweise sollen dann noch in einem kleineren Abschnitt Boyle's religions-philosophische Ansichten dargestellt werden. Bei der uns des Weiteren zur Aufgabe gestellten Frage, nämlich die Beziehungen unseres Philosophen zur

zeitgenössischen englischen Philosophie darzulegen, konnte als der hervorragendste Repräsentant jener Epoche vor allen Locke in Betracht kommen. Gleichzeitig hielten wir uns immer vor Augen, dass bei derartigen Vergleichen stets die grösste Vorsicht zu gebrauchen ist; denn es ist sehr naheliegend, und eine in der Geschichte der Wissenschaften oft bemerkte Thatsache, dass bei grossen Denkern ähnliche und auch gleiche Auffassungen von Problemen rein aus der Ähnlichkeit der behandelten Materie entspringen können, ohne dass der eine vom andern auch nur im Entferntesten abhängig gewesen zu sein braucht. In unserm speziellen Fall ist es aber sicher, dass Locke unter Boyle's Einfluss stand, da letzterer mit anderen Grössen seiner Zeit zusammen bis zu einem gewissen Grade vorbildlich für Locke galt. Es geht dies, abgesehen von einigen anderen Bemerkungen, aus einer Äusserung Locke's hervor, die er anlässlich einer Entgegnung auf Worcester's Betrachtung über den Gegensatz der Methode Locke's zu dem Verfahren der griechischen Philosophen machte:[1]) „But supposing they (sc. the old philosophers) never thought of it (sc. Locke's demonstration), must we put out our eyes, and not see whatever they overlooked? Are all the discoveries made by Galileo, my Lord Bacon, Mr. Boyle and Mr. Newton etc. to be rejected as false, because they teached us what the old philosophers never thought of . . .?" Wir werden daher jedesmal im Laufe der Abhandlung oder am Ende eines Kapitels unter den oben angeführten Cautelen der Beziehungen Boyle's und Locke's zu gedenken haben, uns im Nachfolgenden aber zuerst der Naturphilosophie zuwenden, da seine Leistungen auf diesem Gebiete am besten sich dazu eignen Boyle, den Naturforscher, in die Philosophie einzuführen.

II. Naturphilosophie.

Bevor wir daran gehen, uns eingehender mit Boyle als Philosophen zu beschäftigen, wollen wir die Frage vorausschicken, was verstand derselbe eigentlich unter Philosophie? Die Antwort

[1]) B. Erdmann im Archiv f. Gesch. d. Philos. II, 1889 S. 117.

darauf giebt er uns selbst in dem Anhang zu seinem christlichen Naturphilosophen. „Wahre Philosophie[1]) -- so sagt er daselbst — findet sich nicht allein auf den Wegen des Aristoteles, in den Hallen Zenos oder in den Gärten Epikurs; denn sie ist von viel edlerem und universellerem Charakter, als es die Hypothesen irgend einer philosophischen Schule sind. Sie ist nämlich eine begriffliche Zusammenfassung aller Wissenschaften, Künste, Lehren und anderer Zweige praktischen Wissens, zu welchen der Verstand ohne übernatürliche Eingebung durch die Vernunft gelangen kann."

In dieser Erklärung liegt mehr als blosse Definition. Sie richtet sich ebenso gegen Cartesius und dessen Anhänger, deren Meister glaubte, mit einem Schlage die Wahrheit gefunden zu haben, und sich im Besitze der einzig richtigen Philosophie wähnte, wie überhaupt gegen jedes System des abstrakten Rationalismus, das, die Erfahrung ausser Acht lassend, weder den thatsächlichen gegebenen Anforderungen des Lebens, geschweige deren universeller Gültigkeit, gerecht zu werden vermag Doch so anerkennenswert dieser wahrscheinlich auf Bacon[2]) zurückgehende Gedanke auch ist, so hat ihn Boyle ebensowenig wie andere nach ihm erfüllt, denn kein System kann bis auf den heutigen Tag jenen Anspruch auf absolute Universalität erheben. Das hängt neben anderen Umständen in erster Linie mit dem Charakter der in die Unendlichkeit gerückten letzten Wahrheiten der Naturerkenntnis, dem integrirenden Bestandteil einer jeden Philosophie, zusammen, und wir wollen uns nun bei der Betrachtung der Naturphilosophie Boyle's darnach umsehen, was er zur besseren Kenntnis der Natur und somit zur Erkenntnis überhaupt beigetragen hat. Wir haben uns daher bemüht, alle in das Gebiet der Naturphilosophie fallenden Punkte, soweit dieselben sich vorfanden, gesondert zusammenzustellen, um auf diese Weise ein übersichtliches Gesammt-

[1]) V. 673. Appendix to first part of the Christian Virtuoso: For true philosophy is not to be sought for, ouly in the walks of Aristotle, nor the porch of Zeno, nor the garders of Epicurus: for it is a thing of a more noble nature and of greater extent, than the hypothesis of any one sect of philosophers, being indeed a comprehension of all the sciences arts, disciplines and other considerable parts of useful knowledge, that the rational mind can attain to, without supernatural revelation by reason.

[2]) vergl. dessen Begriff einer doctrina humana in de dignitate et augmentis scient. I.

bild zu gewinnen. Gleichzeitig nehmen wir in diesem Kapitel auch besonders auf die erkenntnistheoretischen Momente Rücksicht, um sie nachher bei der Darstellung der eigentlichen Erkenntnistheorie weglassen zu können.

1. Die Corpuscularphilosophie im Allgemeinen und die Atomtheorie als wichtigster Faktor derselben.

Im Vordergrund der Boyle'schen Naturphilosophie steht die Corpusculartheorie, eine Lehre, welche unter den meisten bedeutenden Philosophen und Naturforschern jener Zeit ihre Anhänger und zum Teil selbständigen Vertreter hatte. Im Altertum bereits von den Atomisten begründet, blieb diese Ansicht das ganze Mittelalter hindurch unbeachtet, um erst bei Beginn der Neuzeit ihre Auferstehung zu feiern und bis auf den heutigen Tag, wenn auch in wesentlich modifizierter Form, in der Naturphilosophie eine Rolle zu spielen.

Nach Lasswitz[1]) „liegt der vom physikalischen Interesse beherrschten Theorie der Materie die Annahme zu Grunde, dass die Körperwelt zu erklären ist durch die Zusammensetzung derselben Korpuskeln, welche sich von den sinnlich wahrnehmbaren Körpern dadurch unterscheiden, dass ihnen nicht alle sinnlichen Eigenschaften zukommen, sondern nur solche Eigenschaften, welche zur Constituierung des Körperlichen unentbehrlich erscheinen.“ Diese Erklärung gibt uns den Schlüssel für das Verständnis der Boyle'schen Naturphilosophie und weist uns gleichzeitig den Weg an, den wir bei einer analytischen Betrachtungsweise derselben einzuschlagen haben.

Die Materie wird aus unendlich vielen kleinen Teilen, Atomen, bestehend gedacht, und Boyle sucht seine Aufgabe nicht darin, die Körperwelt mit ihren Erscheinungen aus der Materie direkt abzuleiten, sondern dieselben als Produkt und Wirkung jener Atome hinzustellen und zu erklären. Was hierdurch gewonnen ist, wird bald klar werden. Erkenntnistheoretisch ist es ganz gleich, ob man von Atomen, den Bestandteilen der Materie, oder von ihr als Ganzem handelt. In beiden Fällen nämlich wird Materie und werden Atome als Realitäten anerkannt und vorausgesetzt. Prak-

[1]) Gesch. d. Atomistik I p. 4.

tisch aber war mit dieser Unterscheidung viel gewonnen, wie dies ein Blick in die Geschichte der Naturwissenschaften bestätigen kann. Die Physik zog aus dieser Auffassungsweise in mancher Beziehung ihren Nutzen, und die Chemie erhält durch dieselbe erst ein Fundament, ihre Axiome, worauf wir späterhin noch zu sprechen kommen werden. Freilich haben Galilei, Gassendi, Descartes und andere diese erwähnte Unterscheidung gekannt und mit Erfolg sich angeeignet, aber keiner von ihnen hat die sich daraus ergebenden Schlüsse soweit gezogen, wie Boyle.

Von welchen Voraussetzungen, müssen wir uns nun weiter fragen, ging Boyle aus? Er vertritt die Ansicht, dass alle Körper aus einer Urmaterie[1]) bestehen und unterscheidet an derselben drei Haupt- oder Wesenseigenschaften, nämlich Quantität, worunter er nicht Quantität im Allgemeinen, sondern eine begrenzte Quantität versteht, dann Gestalt und schliesslich Bewegung oder deren Gegenteil, Ruhe. Der Gedanke, dass die Materie bestimmte Gestalt haben müsse, entspringt der Überlegung, dass die gestaltete Materie, die natürlich nur gedacht, nicht wahrgenommen werden könne, dennoch notwendig existieren müsse, um aus ihr die so vielfach gestalteten Erscheinungen zu erklären. Grösse und Gestalt aber bedingen noch keine thätige Materie, sondern hierzu wird sie erst durch die Bewegung. Ohne diese beharrten alle Teile eines Körpers in ein und demselben Zustand, kein Körper wirkte auf einen andern, noch würde auf ihn selber eingewirkt.

Wir sehen hierin somit eine direkte Anlehnung an Epikur und noch mehr an Gassendi. Epikur erkennt bekanntlich den Atomen als kleinsten Teilen der Materie auch dieselben Eigenschaften zu. So werden die Atome, indem ihnen auch Boyle eine bestimmte Grösse zuspricht, wie dies schon Epikur gethan, notwendig zu wirklichen Körpern und bilden die Grundlage einer jeden Körperlichkeit.

Boyle stüzt daher auf Materie und Bewegung das ganze Gebäude seiner mechanischen Weltanschauung, auf diesen beiden Prinzipien beruht die ganze Corpuscularphilosophie[2]), und aus ihnen werden alle Erscheinungen zu erklären gesucht.

---

[1]) There is one universal matter, common to oll bodies, an extended divisible and inpenetrable substance. II 451 Origin of Forms and Qualities.

[2]) I observe that there cannot be fewer principles than two grandones of mechanical philosophy, matter and motion. III. 451.

Auf die Frage, wer die Materie bewege, gibt Boyle folgende Antwort: Entweder stammt die Bewegung, wie die Materie überhaupt von Gott, oder wenn letztere von Ewigkeit an gewesen ist, dann muss die Bewegung entweder durch irgend ein immaterielles, supernaturalistisches Agens hervorgebracht werden, oder sie muss unvermittelt, aus der Natur der Materie selber hervorgehen. Diese letzte Auslegung, wonach Materie sich selber bewegen könne, bestreitet er rundweg.[1]) Überall, so meint er, wo wir hinblicken, sehen wir, dass jede Bewegung aus irgend einer Ursache ihren Ursprung nimmt, und sogar die tierischen Bewegungen, die spontan erscheinen, bewirke der Wille oder das Streben nicht direkt, sondern dieselben würden erst indirekt durch nervöse Vorgänge hervorgebracht. Was hier Boyle über den Ursprung der Bewegung sagt, deckt sich ganz genau mit der Ansicht, die Locke hierüber äussert: „Matter, so schreibt er,[2]) then, by its own strength, cannot produce in itself so much as motion: the motion it has must also be from eternity, or else be produced, and added to matter by some other being more powerful than matter."

Solch ähnlichen und deutlicheren Beziehungen Boyle's zu Locke werden wir im Laufe dieser Abhandlung noch des öfteren begegnen können. Fernerhin schreibt Boyle der Materie Undurchdringlichkeit zu, welche er als Folge der Dichtigkeit auffasst, indem er unter letzterer den Widerstand versteht, den ein Körper dem Eindringen eines andern in denselben Raum entgegensetzt.

Hiermit haben wir einen allgemeinen Überblick gewonnen, wie die Naturphilosophen des 16. und 17. Jahrhunderts sich die Materie vorstellten.

Boyle weicht in diesem Punkte nicht nennenswert von den Ansichten seiner Zeitgenossen und Vorgänger ab; für ihn ist Materie genau dasjenige, was sie für Gassendi und Epikur gewesen, ein durch Abstraktion gewonnener Begriff, mit dem keiner etwas Richtiges anzufangen wusste. Deshalb sehen wir jetzt schon,

[1]) Matter cannot move itself, and indeed, in the bodies, which we here below converse withal, we scarce find that any thing is moved but by something else etc. I. 448.

[2]) Essay IV cap. X.

dass Boyle's Hauptstärke nicht hier gesucht werden darf, sondern, wie wir schon oben andeuteten, ist es die Atomtheorie, durch deren Reformation er originelle Gedanken in die Naturphilosophie hineingetragen und sich ein unvergängliches Verdienst um diese Wissenschaft erworben hat.

Die Zusammensetzung der Materie und jedes Körpers aus vielen Atomen war für jeden Corpuscularphilosophen oberster Grundsatz. Descartes baute auf Grund dieser Anschauung seine bekannte Wirbeltheorie auf, und konstruirte aus der eigentümlichen und mannigfaltigen Bewegung der Korpuskeln das ganze mechanische Weltgebäude. Sogar die Frage, welches die Elementarteile der Materie seien, war seit den Tagen der jonischen Philosophen nicht mehr zu Ruhe gekommen, sie bildeten den ersten Punkt, über den die Philosophen sich nicht einigen konnten, und jede Schule lehrte anders über diesen Gegenstand; die extremsten Ansichten standen sich hier gegenüber. So nahmen die Peripatetiker mit Aristoteles vier Elemente an, und die Chemiker zur Zeit Boyle's schon fünf. Von diesen Elementen sollte das eine über dem anderen, wie sie meinten, eine allgemeinere und höhere Stellung einnehmen. Helmont z. B., ein Zeitgenosse Boyle's betrachtete die Erde als das Hauptelement, geradeso wie Empedokles und Heraclit das Feuer an die erste Stelle setzen zu müssen glaubten.

In diese ungeklärten zum Teil mystischen Ansichten griff Boyle ein, zerstörte mit einem Schlage alle diese Lehren, indem er weder die eine noch die andere Anschauung billigte. Für jeden wahrhaft empirisch denkenden Naturforscher mussten denn auch Bemühungen, Elementarteile der Materie als solcher herauszufinden, vergeblich und nutzlos erscheinen; wer wirklich das Problem des Körperlichen seiner Lösung näher bringen wollte, hatte sich, mochte er nur um einen Schritt vorwärts kommen, zu dem Gedanken emporzuschwingen, dass reine Spekulationen und erregte Disputationen hier nicht zum Ziele führen könnten Und der erste, welcher so dachte, war Robert Boyle. Er wendet nicht zunächst, wie es bisher geschehen, den Elementarteilen der Materie seine Aufmerksamkeit zu, er untersucht nicht den Körper überhaupt, sondern den sinnlich wahrnehmbaren Körper. Warum begnügt sich der grosse Naturforscher des 17. Jahrhunderts mit diesen detaillierten Unter-

suchungen und macht es nicht wie andere vor ihm, die mit einem Schlage das Geheimnis der Materie enthüllen wollen? Einfach deshalb, weil Boyle auch ohne Kant wusste, wo sich die Grenzen für eine sichere Naturerkenntnis befinden, weil er den Fehler, dessen sich die Naturwissenschaften bisher schuldig machten, ebenso wie die Aufgabe, die sie zu erfüllen haben, mit dem Scharfblick all jener wahrhaft grossen Naturforscher einer neuen Zeit wissenschaftlichen Forschens und Denkens erkannte. Der Fehler lag in unserem Falle darin, Elementarteile der Materie, eines transzendenten Etwas, zu suchen, ohne sich vorher im Allgemeinen über die Möglichkeit und Ausführbarkeit einer solchen Aufgabe vergewissert zu haben.

Diese Überlegungen, die das Gepräge derjenigen des 18. und 19. Jahrhundert tragen, stellte aber schon Boyle an, wie unsere „Erkenntnistheorie" genauer auszuführen haben wird, und sie endeten, um dies vorauzunehmen, mit einem negativen Resultat. Mit dieser Erkenntnis war dann von selber der alte Streit über Zahl und Art der Elemente als Grundbestandteile der Materie geschlichtet; aber die Frage nach den Elementen des sinnlich wahrnehmbaren Körpers trat nun in den Vordergrund des naturwissenschaftlichen Interesses. Wir unterscheiden hier genau zwischen Elementen der Materie, dem transzendenten Begriff, und solchen der sinnlich wahrnehmbaren Körperwelt, da dies vom Standpunkte der Philosophie aus betrachtet ein erheblicher Unterschied ist. Naturwissenschaftliche und selbst philosophische moderne Werke stellen zwar diese scharfe Trennung nicht auf, wodurch niemals nach unserer Ansicht ein klares Bild der Entwicklung des Atombegriffs gewonnen, noch weniger aber die originelle That Boyle's genügend gewürdigt werden kann. Die That Boyle's besteht aber darin, aus der metaphysischen eine empirisch brauchbare Atomtheorie geschaffen zu haben und somit die Naturwissenschaften eindringlicher aber mit mehr Recht, weil besser begründet, einzig und allein auf die Erfahrung anzuweisen. Demnach haben wir unter „Elementen" von jetzt ab dasjenige zu verstehen, wie auch heute noch, nämlich die nachweisbar nicht weiter zerlegbaren Bestandteile aller Naturkörper. „Die Atome, schreibt Lasswitz[1]), wie dieselben sich Boyle vorstellt, sind die eigentlichen Grund-

[1]) Gesch. d. Atomistik Bd. II, S. 269.

bestandteile oder Elemente der Dinge, aus denen die sinnlichen Körper sich zusammensetzen, selbst aber noch durchaus unterhalb der Grenzen der sinnlichen Wahrnehmung."

Um nun die Bedeutung der Boyle'schen Atomtheorie, die sie für die Naturwissenschaften hatte, am besten kritisch zu beleuchten, mögen folgende Worte Rosenbergers[1]) hier wiedergegeben werden:

„Indem er die Atomistik seinen chemischen Anschauungen zu Grunde legte, indem er die alten naturphilosophischen wie die alchemistischen Elemente verwarf und auf die Grundstoffe aufmerksam machte, die man durch fortgesetzte Zerlegung der Körper finden würde, indem er alle chemischen Veränderungen als ein Verbinden oder Trennen der Atome auffasste, empfahl er der Chemie den Standpunkt, den sie mit solchem Erfolg in der Neuzeit bebehauptet hat, und wurde bis zu einem gewissen Grade der Begründer der neueren rein wissenschaftlichen Chemie."

Ganz analog spricht sich Kopp[2]) in dieser Hinsicht über Boyle aus, woselbst die einzelnen Leistungen auf chemischem Gebiete, für deren Besprechung hier nicht der Ort ist, ihre gebührende Anerkennung finden.

Wir besitzen aber von Boyle noch einige spezielleren Angaben über die Art, wie er sich die Atome denkt. Wo nämlich mehrere Atome zusammen vorkommen, „da sie geeignet sind, sich aneinander zuhängen und wechselseitig zu verschlingen, so dass, sie dauerhafte und schwerlösliche Gruppen bilden,"[3]) haben wir nicht nur auf ihre Haupteigenschaften Rücksicht zu nehmen, sondern auch noch die Lage derselben im Raum und die Reihenfolge, nach welcher sie verbunden sind, in Rechnung zu ziehen. Das Resultat seiner Beschäftigung mit den Raumproblemen ist erstens die gegen Hobbes[4]) streng verteidigte und gegen Cartesius in vollem Widerspruch stehende Lehre von der Existenz eines Vacuums und vor allem jenes berühmte aërostatische Grundgesetz,

---

[1]) Gesch. d. Phys. II. p. 161.

[2]) Gesch. d. Chemie III. p. 162—180.

[3]) Lasswitz II. p. 269.

[4]) siehe I. p. 118 ff: An Examen of Mr. Hobbes his Dialagus etc. . . .

wonach sich die Volumina der Gase umgekehrt wie ihre Drucke verhalten.[1])

Indem sich Boyle aber mit seiner Theorie in Gegensatz zu allen Philosophen und Naturforschern seiner Zeit gesetzt hatte, bestand nun seine Aufgabe darin, jene kühn ausgesprochene Lehre zu beweisen, wollte sie nicht als blosse Hypothese gelten, sondern von den Philosophen unangefochten bleiben. Es galt daher jeden Körper zu untersuchen, ihn in seine Bestandteile zu zerlegen, mit einem Wort, ihn zu analysieren. Und in der That, so wurde er der Begründer der qualitativen Analyse, einer wissenschaftlichen Methode, der er selbst diesen Namen gab. „Das hier Mitgeteilte, sagt Kopp[2]), wird hinlänglich sein, um in Boyle den ersten Begründer der analytischen Chemie auf nassem Wege erblicken zu lassen, um den Beweis zu geben, dass die Principien seiner Verfahrungsweise ganz die noch jetzt eingehaltenen sind". Ja selbst die Möglichkeit und Notwendigkeit der quantitativen Analyse, einer der grössten Errungenschaften der Chemie des verflossenen Jahrhunderts erkannte er schon damals klar.

„In einer Zeit, lesen wir darüber bei Kopp[3]), in welcher die chemische Forschung sich naturgemäss noch auf das Qualitative der Erscheinungen und die Erklärung desselben zu beschränken hatte, erkannte Boyle bereits im Prinzip den ganzen Wert quantitativer Bestimmungen für die Chemie, namentlich um beurteilen zulassen, ob bei einem chemischen Vorgang Verbindung oder Zersetzung eines Körpers statthabe. Was nach ihm solange verkannt wurde, bis die Chemie in der Beschäftigung mit qualitativen Er-

[1]) Inwieweit Boyle die Bedeutung dieses Gesetzes zu würdigen verstand, hierüber stehen sich Rosenberger und Mach schroff gegenüber. Während nämlich jener p 158 seines erwähnten Werkes ausführt: „Doch erhielt dieses Grundgesetz der Aërostatik nicht den Namen seines ersten Entdeckers, sondern ist unter dem Namen Mariotte's bekannt, eines Mannes, der allerdings die Bedeutung desselben mehr als Boyle zu würdigen wusste", schreibt Mach p. 123 seiner Mechanik (4. Aufl.) in Bezug hierauf: „Es ist richtig, was einige englische Autoren in neuerer Zeit hervorgehoben haben, dass nicht Mariotte, sondern Boyle als der Entdecker des Gesetzes zu betrachten ist, welches gewöhnlich den Namen des Mariotte'schen führt, ja es muss noch hinzugefügt werden, dass Boyle schon wusste, dass das Gesetz nicht genau gelte, während dies Mariotte entgangen zu sein scheint."

[2]) Gesch. d. Chemie I, 169.

[3]) III. 175.

scheinungen sich dazu reif gemacht hatten, quantitative in Betracht zu ziehen: dass nämlich eine Zunahme des Gewichtes eines Körpers das Eingehen desselben in eine Verbindung anzeigt, sah Boyle bereits als etwas Unzweifelhaftes an.“

Was wir hier aber besonders betonen möchten, das ist die Thatsache, dass somit Boyle der erste nach Bacon gewesen ist, welcher der allgemeinen Methode des letzteren eine selbstständige, spezielle, für einen wichtigen Zweig der Naturwissenschaften anreihte und dadurch der Methodenlehre einen wertvollen Dienst geleistet hat.[1])

Wir verlassen nunmehr dieses Gebiet, um uns einer bekannteren Untersuchung Boyle's zuzuwenden und die Qualitätenlehre in den Bereich unserer Betrachtung zu ziehen.

2. Qualitätenlehre.

Eine Erklärung der Eigenschaften der Körperwelt hat bis jetzt so ziemlich eine jede Naturphilosophie zu geben versucht, um schliesslich zur Einsicht zu gelangen, dass es sich hier um ein unlösbares Problem handelt. Begnügte man sich ehedem mit der blossen Constatierung des Qualitativen, so trat später eine Periode ein, wo die Existenz von Eigenschaften rundweg bestritten wurde; man redete wohl von Eigenschaften, hielt dieselben aber nur für scheinbar und durch irgendwelche anderen Naturphänomene bedingt. Erst in den letzten Jahrzehnten ereignete sich auf diesem Gebiete eine völlige Umwandlung, als die Psychophysik sich dieses Problems bemächtigte und durch exakte Forschungen die Wirkungsweise der verschiedenen Qualitäten systematisch und teilweise gesetzmässig festlegte, ohne dass wir hierdurch erkenntnistheoretisch auch nur einen Schritt vorwärts gekommen wären. Hieraus erhellt aber, was wir ungefähr von der Boyle'schen Qualitätenlehre erwarten dürfen. Eine Theorie des Problems konnte er nicht liefern, so dass sein Verdienst bestenfalls darin erblickt werden darf: die Unmöglichkeit seines Vorhabens eingesehen zu haben, und dass er daneben die Philosophie durch geeignet gewählte Distinktionen darauf aufmerksam machte, dass wenn das Problem überhaupt zu lösen wäre, dies nur auf psychologischer Basis geschehen könne.

[1]) cf. Wundt Logik II. 1. Abteil. S. 264. 471.

Zunächst wollen wir uns nun im Allgemeinen über diesen Gegenstand, dem Boyle einen grossen Aufsatz widmete, betitelt: The Origin of Forms and Qualities, orientieren und dann zu spezielleren Untersuchungen übergehen. Alle Eigenschaften entspringen aus der bewegten Materie; besonders sind aus der Bewegung viele körperliche Haupteigenschaften zu erklären, durch deren mannigfache Vereinigung hinwiederum die vielen Einzeleigenschaften und Naturphänomene entstehen. Ähnliche Gedanken finden wir z. B. schon bei Demokrit, Aristoteles und den Scholastikern. Auch Hobbes, Gassendi und Cartesius, von denen besonders der letztere die scholastische Qualitätenlehre umgestaltet, beschäftigten sich näher mit diesen Untersuchungen. Doch Boyle bemerkt einleitend selber, dass die Ansichten über die Qualitäten verwirrt und dunkel seien, zumal sich die Meinungen hierüber mehr auf logische und metaphysische Begriffe stützten, statt auf wirklich physikalische Beobachtungen Rücksicht zu nehmen, so dass es für jeden zur Zeit Boyle's unmöglich war, sich eine klare Vorstellung über diesen Gegenstand zu machen.

Hobbes z. B. sagt in seinem Leviathan (Cap. 1): „Die sogenannten sinnlichen Qualitäten sind im Objekte selbst nichts anderes als Bewegung der Materie, wodurch das Objekt auf die Organe der Empfindung verschieden einwirkt. Auch in uns selbst sind sie nichts anderes als verschiedene Bewegungen; denn die Bewegung erzeugt nur Bewegung. Also die Erscheinungen als solche in ihrer qualitativen Verschiedenheit sind blosse Bilder des empfindenden Subjekts“[1])

Gassendi dagegen definiert in seinem „Syntagma philosophicum“ Qualität als Alles, was den Sinnen erscheint. Es komme nur darauf an, wie ich den Körper betrachte, als Körper überhaupt oder als so beschaffenen Körper. Im ersten Fall muss ich dem Körper, der aus Atomen besteht, die jenem als materieller Substanz anhaftenden Qualitäten zusprechen. Alles andere also, was ausser der eigentlichen materiellen Substanz am Körper sich zeigt, ist im Allgemeinen die Qualität[2]).

Cartesius wiederum[3]) ist der Ansicht, dass die Natur des

[1]) Übersetzung nach Schaller: Gesch. d. Naturphilos. p. 94.

[2]) Lib VI. c. 1. p. 372 nach Schaller S. 155.

[3]) Princ. Phil. II. § 4.

Körpers im Allgemeinen in der Ausdehnung bestehe; es ist diese darum die Haupteigenschaft der Materie. Alle anderen Eigenschaften, die wir gewohnt sind, sonst dem Körper beizulegen sind keine Wesenseigenschaften des Körpers; ich kann sie auch weglassen, der Körper als solcher bleibt doch unversehrt.

Herbert, der unmittelbare Vorgänger Boyle's, unterscheidet auch zwei Arten von Eigenschaften, nämlich „allgemeine und besondere, je nachdem dieselbe durch mehrere Sinnesorgane in unser Inneres eintreten oder nicht“[1]).

Dies waren die Ansichten, welche die bedeutendsten Männer, Zeitgenossen sowohl wie Vorgänger Boyle's, in Bezug auf die Qualitäten der Körper vertraten. Dieser legt die Sache nun folgendermassen dar: Die mannigfachen Qualitäten[2]), die wir an einem und demselben Naturkörper antreffen, rühren nicht bloss von dem blossen Gefüge (texture sc. der Moleküle) und anderen rein mechanischen Ursachen der begrenzten Materie her. Wir müssen vielmehr jeden Körper nicht einseitig als Einzelkörper, als ganzen und bestimmten Teil der Materie betrachten, sondern im Zusammenhang mit andern Körpern, mit denen gemeinsam er sich im Universum befindet, die er afficiert und von denen er afficiert wird. Eine gute Definition des Begriffes „Qualität“ zu geben, sei sehr schwer, wie dies das Beispiel von Aristoteles zeige, der, obwohl der grösste Meister der Logik, eine nichtssagende Definition hierüber gegeben habe. Noch viel grössere Schwierigkeit aber als solche begriffliche Allgemeinbestimmung bereite eine Definition einer speziellen körperlichen Eigenschaft, wie süss, warm, blau etc. Deshalb sieht auch Boyle hiervon ab und kommt zu dem Resultate, allen uns durch die Sinnenwelt gelieferten Qualitäten, als den sekundären, die ursprünglicheren und einfacheren Qualitäten der Materie, wie Ausdehnung und Bewegung, als primäre gegenüber-

---

[1]) Güttler: Herbert of Cherburg p. 54.

[2]) II. p. 464: And this puts me in mind to add, that the multiplicity of qualities that are sometimes be met with in the same natural bodies . . . . cannot proceed from the bare texture and other mechanical affections of its matter. For we must consider each body as it is in itself, an intire and distinct portion of matter, but as it is a part of the universe and consequent placed among a great number and variety of other bodies.

zustellen[1]). Oder mit andern Worten: er führt eine scharfe Trennung ein zwischen den rein physikalischen Eigenschaften der Dinge und den uns erst durch unsere Sinne gelieferten, also subjektiven Empfindungen, die wir fälschlich den Dingen als Eigenschaften zuschreiben.

Genau dieselbe Ansicht entwickelt Locke[2]), indem er sich eng an Boyle anschliesst und auch dieselben Bezeichnungen primary bez. secondary qualities annimmt, wodurch diese Ausdrücke erst allgemein rezipiert worden sind[3]).

Nach dieser allgemeinen Darstellung, dürfte es nicht schwer sein, die Qualitätenlehre Boyle's als die notwendige Folge seiner corpuscularphilosophischen Grundanschauungen verstehen zu können. Sie ist nämlich unter diesem Gesichtspunkte betrachtet nichts anderes als eine Constatierung der Beschaffenheiten des körperlich Seienden, entweder so wie es gedacht werden muss, oder wie wir dasselbe erfahrungsgemäss kennen. Gedachtwerden aber können nur die Qualitäten der Materie genau so wie sie selber, wahrgenommen hingegen werden nur die Naturkörper, insofern wir von ihnen affiziert worden sind.

Wir stehen also auch hier wieder vor der strengen Unterscheidung von Materie und Naturkörper, auf die wir im vorigen Abschnitt schon einmal hinzuweisen gezwungen waren. Wenn diese Distinction aber im Wesen der Boyle'schen Corpuscularphilosophie begründet ist, dann muss für die Qualitätenlehre Boyle's genau dasselbe Fundamentalgesetz gelten, wie für Materie und Naturkörper überhaupt. Wie der letztere nämlich von der Materie in ewiger Abhängigkeit bleibt, ihr immer untergeordnet ist, so muss dasselbe Verhältnis bestehen zwischen den Qualitäten der Materie und denjenigen des Körpers. Und dass dem so ist, sagt Boyle[4]) mit den Worten: „For J have already taught, that there are simpler and more primitive affections, of matter, from which these secondary qualities, if J may so call them, do depend."

---

[1]) II. p. 466.

[2]) Essay on hum. underst. Bd. II c. 8.

[3]) Eucken: Gesch. d. philos. Terminologie p. 196.

[4]) II. p. 466.

Die Qualitätenlehre ist somit nichts weiter als eine Ergänzung der vorhin besprochenen Atomtheorie und erklärt sich aus denselben Principien wie jene. Die primären Qualitären haften den einzelnen Atomen der Urmaterie an, die secundären gelten für ein Conglomerat von Corpusceln, die unter sich in Wechselbeziehung stehen, dadurch erzeugt, werden sie in unser Bewusstsein jedoch erst dann treten, nachdem wir von irgend einem Körper affiziert worden sind. So sind die primären Qualitäten denn auch rein objektiver, die secundären rein subjektiver Natur Man dürfte daher die verschiedensten Namen für primäre bez. secundäre Qualitäten wählen, ohne dadurch die Boyle'sche Auffassung auch nur im Entferntesten zu verletzen. Also ausser von objektiven und subjektiven Qualitäten zu sprechen, kann man von Qualitäten reden, die von uns unabhängig oder abhängig sind, oder auch von nur gedachten-intellektuellen und sinnlichen-phänomenalen oder besser ausgedrückt psychologischen.

So selbstverständlich und einleuchtend es auch ist, die Boyle'sche Distinction aus seiner Corpuscularphilosophie selber heraus zu erklären, so streitet man sich doch noch heute darüber, ob Boyle in seiner Lehre nicht von Descartes und Gassendi beeinflusst gewesen ist, ohne aber auch nur einen stichhaltigen Grund für diese Hypothese vorzubringen.

Eucken[1]) z. B lässt Boyle seine primären und secundären Qualitäten auf des Cartesius Unterscheidung zwischen modi rerum und modi cogitandi beziehen, bleibt uns aber den Beweis hierfür schuldig.

Hertling[2]) bemerkt in Bezug hierauf: „Möglicherweise stand Boyle auch hier vielmehr unter dem Einflusse Gassendi's", ein Einwurf der gewiss mehr für sich hat als die Behauptung Eucken's. Einmal deswegen, weil Boyle Gassendi genau studiert und mannigfache Anregungen auch durch diese Lektüre empfangen hatte. Andererseits aber spräche diese Annahme umsomehr für die von uns vertretene Ansicht, insofern (mag auch dahin gestellt bleiben, ob Boyle die Gassendi'sche Lehre kannte oder nicht) dann erst recht gewiss ist, dass jeder Corpuscularphilosoph, von den Grundanschauungen seiner Pilosophie geleitet, auf die erwähnte Distinction kommen konnte.

[1]) Terminologie p. 94 u. 106.

[2]) John Locke p. 308. Anmerk.

Zwei weitere Fragen, die hier hereinfallen, haben uns aber noch zu beschäftigen. Bei der einen handelt es sich darum, wie Boyle gerade auf die Bezeichnung „primäre“ und „secundäre“ Qualität gelangte, bei der anderen darum, ob Locke's Qualitätenlehre auf einen Einfluss des Cartesius, wie Geil[1]) annimmt, zurückzuführen ist, oder ob er hier nicht vor allem von Boyle abhängig ist.

Was zunächst die erste Untersuchung anlangt, so halten wir die Hypothese für unbegründet, wonach Boyle die besagten Termini der scholastischen Philosophie entlehnt habe, da die Ausdrücke selber als scholastisch völlig unbekannt sind Dass man überhaupt in diesen Irrtum verfiel, das mag folgende Stelle veranlasst haben, die sich gleich am Anfang des „Origin“ vorfindet und lautet: And indeed the doctrines of forms and qualities etc. . . . are wont to be treated of by scholastical philosophers in so obscure, so perplexed and so unsatisfactory a way . . .“[2])

Wir wagen daher hier die Vermutung auszusprechen, dass die Termini „primäre“ bezw. „secundäre“, angewandt auf die korpuskularphilosophische Qualitätenlehre, von Boyle ganz unabhängig und zufällig gebraucht werden, genau so wie er bei anderen passenden Gelegenheiten dieselben Ausdrücke — man möchte sie fast seine Lieblingsdistinktionen nennen — anwendet.[3])

Ebenso gewichtige Einwände lassen sich gegen Geil's Ansicht, die auch wenige Vertreter gefunden haben dürfte, geltend machen. Soviel steht denn doch fest, dass Locke in den meisten naturphilosophischen Anschauungen mit Boyle übereinstimmt, was auch nicht zu verwundern ist, insofern letzterer als der kompetenteste Naturforscher seiner Zeit galt. Ausser einer Stelle in den Elements of Natural-Philosophie[4]), wo sich Locke auf Boyle bezieht, schreibt er in der Vorrede[5]) seines berühmten Hauptwerkes über unseren Philosophen: „The common wealth of learning is not at this time without master-builders, whose mighty designs,

---

[1]) Strassburger Dissertation 1887: Über die Abhängigkeit Locke's von Descartes. Kap. 3.

[2]) II 453.

[3]) Vgl. Kap. Erkenntnistheorie dieser Abhandlung.

[4]) II. 424.

[5]) Essay I. 14.

in advancing the sciences, will leave lasting monuments to the admiration of posterity: but everyone must not hope to be a Boyle or Sydenham.“ Berücksichtigt man schliesslich noch, dass Locke's naturphilosophische Leistungen verhältnismässig unbedeutend sind und dass Boyle's Schriften Locke nicht nur als Freund desselben, sondern auch als Mitglied der Royal-Society bekannt waren, so liegt kein Grund vor, warum Locke sich in dieser Frage an Descartes angeschlossen haben soll, zumal er sonst „überall auf seiten derjenigen steht, welche die Cartesianischen Aufstellung bekämpfen“[1])

Fassen wir zum Schluss daher noch einmal alle unsere Betrachtungen zusammen, so lassen sich dieselben in folgende drei Sätze formulieren:

1) Boyle's Qualitätenlehre wird am besten rein aus seinen korpuskularphilosophischen Grundanschauungen heraus erklärt.

2) Die Bezeichnungen „primäre und secundäre“ Qualitäten werden von Boyle unabhängig und zufällig gewählt

3) Es darf ohne weiteres angenommen werden, dass Locke sich der Boyle'schen Qualitätenlehre anschloss und im Princip dieselbe unverändert in sein Essay aufnahm.

3. Der Substanzbegriff.

Neben der Materie spielt in der Naturphilosophie der Substanzbegriff, dessen wir nun zu gedenken haben, eine grosse Rolle Nach Boyle dagegen besitzt der Substanzbegriff für die Naturphilosophie wenig Wert, woraus sich erklärt, dass er sich auch wenig mit demselben beschäftigte. Deckt sich seine Anschauung über die körperliche Substanz im Wesentlichen mit derjenigen über die Materie, so hält er den Begriff der immateriellen Substanz andererseits, wiewohl er an die Existenz einer solchen fest glaubt, für so transzendent, dass es unmöglich ist, uns von demselben, wie von allen derartigen Begriffen, eine klare und deutliche Vorstellung zu machen.

---

[1]) Hertling p. 308.

Die körperliche Substanz ist mit Ausdehnung behaftet, entweder wirklich oder nur in unserer Vorstellung in immer kleinere, körperliche Teilchen bis ins Unendliche zerlegbar, oder diese Teilung muss irgendwo einmal aufhören.[1]) In beiden Fällen führt die Meinung zu solchen Übelständen, die Einwürfe auf beiden Seiten stehen sich so schroff gegenüber, dass einige aufrichtige, sogar auch moderne Metaphysiker offen, nachdem sie sich und ihre Schüler mit Untersuchungen pro et contra ermüdet hatten, bekannt haben, die Einwürfe wären auf beiden Seiten unwiderleglich. Ganz und gar unbegreiflich aber ist für unsern Empiriker das durch den Dualismus des Cartesius begründete Dilemma von der Wechselbeziehung der materiellen und immateriellen Substanz, und ebenso die Lehre Spinozas von dem Einssein von Körper und Seele. „Die Verbindung einer körperlichen mit einer immateriellen Substanz und dies sogar ohne Zwischenglied, sagt er,[2]) ist ein in der Natur ohne Beispiel dastehendes Ding und infolgedessen so schwierig einzusehen."

Wie kann ich begreifen, dass eine rein immaterielle Substanz ohne physikalisches Medium mit einem Körper verbunden sein soll, ihn durchdringen und ihn wieder, wie es ihr beliebt, verlassen kann.[3]) Weiterhin wäre es sehr schwer zu verstehen, wie bei Annahme zweier von einander gänzlich verschiedener Substanzen z. B. aus Empfindung Bewegung und umgekehrt hervorgehen könne.

So erkennt Boyle klar die aus dem Substanzbegriff des Cartesius und Spinoza sich ergebenden Schwierigkeiten, ohne dass es ihm selbst gelingt, etwas zu deren Wegräumung beizutragen. In der Psychologie werden wir uns nochmals mit der immateriellen Substanz, der Seele, zu beschäftigen haben.

---

[1]) For either a corporeal and extended subtance is (either really or mentally) divisible into parts endowed with extension, and each of these parts is divisible into other corporeal parts, lesser and lesser in infinitum, or else this subdivision must stop somewhere. III. p. 433.

[2]) III. p. 433.

[3]) For how can I conceive that a substance purely immaterial, should be united without a physical medium with the body, which cannot possibly lay hold on it, and which it can pervade, and away from at pleasure, as Descartes must confess the soul actually does in death. III. p. 433.

4. Der Naturbegriff.

Wir haben bis jetzt die sich in jeder Naturphilosophie vorfindenden wichtigsten Begriffe besprochen, um mit deren Hilfe das Wesen und Wirken der Natur als solcher verstehen zu lernen. Man darf jedoch die Geschichte der Philosophie von den ältesten Zeiten bis auf Boyle durchblättern und man wird vergebens — die einzelnen mit wenig Worten abgemachten Definitionen ausgenommen — nach einem Philosophen suchen dürfen, welcher den Naturbegriff auch nur im Entferntesten einer solch eingehenden Kritik unterzog, wie es unser Philosoph gethan. Und gerade dieser Umstand, dass Boyle sich nicht wie die meisten damaligen Naturforscher damit begnügte, Beobachtungen und Erfahrungen zu sammeln, sondern sich bemühte, aus der Summe dieser ein abgerundetes Vorstellungsbild der Natur im Grossen zu gewinnen, diese Thatsache lässt ihn unter den meisten seiner Zeitgenossen ersichtlich hervortreten und lehrt uns, ihn als Philosophen schätzen. Sowohl die alten griechischen, wie die modernen italienischen Naturphilosophen, ein Baco und Cartesius mit ihren Anhängern gebrauchten das Wort „Natur“ in allen möglichen Combinationen, ohne auch nur daran zu denken, sich über die Bedeutung dieses Wortes Rechenschaft zu geben. Daher berührt es doppelt wohlthuend und kann bei der Beurteilung Boyle's als Philosoph nicht genug darauf hingewiesen werden, dass er bei dem Experimentieren und Analysieren die Philosophie als solche nicht vergisst, die man, wie es meist bei grossen naturwissenschaftlichen Epochen der Fall gewesen, vor überschwenglicher Begeisterung als nebensächlich und nutzlos bei Seite legte.[1])

Boyle hat der Untersuchung des Naturbegriffs eine ausführliche Abhandlung gewidmet unter dem Titel: „A free Inquiry into the received Notion of Nature.“ Er geht hierin von dem Standpunkte aus, dass die Menschen im Allgemeinen unvollkommene und verwirrte Begriffe über die Natur hätten. Was würde nicht

[1]) Dass er übrigens bei dieser Untersuchung von einem rein philosophischen Motiv geleitet wurde, geht aus folgender Stelle im Inquiry hervor: „On this occasion, sagt er, I must not forbear to take notice, that the unskilful use of terms of far less extent and importance, and also less ambiguous, than the word nature is, has been and still is no small impediment to the progress of sound philosophy. IV. 419.

alles mit dem Worte Natur bezeichnet? Der Schulphilosoph nennt den Urheber der Natur natura naturans, oder wir meinen mit dem Worte das Wesen, soviel wie die Haupteigenschaften eines körperlichen oder geistigen Dinges. Zuweilen brauchen wir das Wort in der Bedeutung eines inneren Bewegungsprinzips z. B. in der Redensart: ein fallender Stein wende sich natürlicherweise dem Erdmittelpunkte zu, oder für den festgesetzten Naturlauf der Dinge, z. B. die Nacht folgt naturgemäss auf den Tag. Auch die Gleichsetzung des Wortes mit Universum oder mit dem einem Körper zukommenden Kräfteaggregat, z. B. dieser Mensch hat eine harte Natur, ist gebräuchlich. In derartigem und ähnlichem Sinne also pflegt das Wort „Natur" angewandt zu werden. Diese Verschiedenartigkeit der Bedeutung eines so häufig gebrauchten Wortes betrachtet Boyle als direkt schädlich für unsere ganze Wissenschaft;[1]) denn die verschiedenen Ausdrücke werden durch die Vieldeutigkeit des Begriffes nicht verständlich und sind auch oft unrichtig. Er wagt daher den Wunsch auszusprechen, die Philosophen möchten übereinstimmend mehr prägnante und weniger vieldeutige Ausdrücke anwenden,[2]) oder, wenn sie von Natur sprechen, immer dazusetzen, in welch bestimmtem Sinne sie das Wort meinten. Er macht in dieser Beziehung verschiedene Vorschläge, die wir, da sie keine allgemeine Bedeutung haben, und für das Verständnis seiner weiteren Ausführungen ohne Einfluss sind, übergehen. Es sei nur erwähnt, dass er unter Natur soviel wie oberstes Gesetz am liebsten verstanden wissen möchte. Boyle erkennt der Natur überhaupt keine Realität zu. „Er kann — wie Baku[3]) ausführt — ein geschaffenes Wesen, dessen Dasein nicht an das der Welt gebunden ist, das vor derselben existierte, in welcher Form es immer gedacht werden möge, nicht anerkennen. Die Natur ist nichts Wirkliches, sie ist zur Bedeutung eines Wirklichen nur gelangt in Folge des der menschlichen Seele innewohnenden Hanges, im Gefühl ihres eigenen Daseins allen ihr gegenübertre-

[1]) I have often looked upon it as an unhappy thing and prejudical both to philosophy and physik. IV. p. 365.

[2]) It could heartily wish that philosophers would by common consent, introduce some more significant, and less ambiguous terms and expressions . . . IV. p. 366.

[3]) Zeitschrift f. Philos. Bd. 98. p. 462.

tenden Vorstellungsgebilden ebenfalls Realität zuzuschreiben, wie dies an dem Beispiel Schicksal, Glück, Gesetz deutlich hervortritt.“ Boyle untersucht des Ferneren die der Natur gewöhnlich zugeschriebenen Eigenschaften wie Intelligenz, den von der Natur überall verfolgten Zweck, sie halte sich immer innerhalb ihrer Grenzen, schaffe immer das Beste auf dem kürzesten[1]) Wege, erhalte sich selbst, heile Krankheiten, scheue den leeren Raum, überwache die Erhaltung des Universums etc. Gegen diese Ansichten hat er einzuwenden, sie seien vor allem nicht durch unsere Erfahrung begründet, ausserdem unnötig, und deshalb gerade mit Rücksicht auf das Streben der Philosophen, die Prinzipien der Naturerklärung auf eine möglichst geringe Zahl zurückzuführen, zu verwerfen. Nehme man eine unbegrenzte Anzahl kleinster Massenteile an, deren Bewegung von Anfang an auf die Herstellung des gegenwärtigen Weltzustandes gerichtet gewesen sei, so liesse sich hieraus und aus der Aufsicht Gottes jeder Naturvorgang erklären. Der so gefasste Naturbegriff sei etwas Abenteuerliches und selbst begrifflich unmöglich; denn die Natur könne nach ihm weder materiell noch immateriell, noch als Semisubstanz ohne Schwierigkeit gedacht werden. Gegen den Satz: „natura agit per vias brevissimas“ hat er eine ganze Reihe von Einwänden bei der Hand, so das Emporspringen einer auf eine harte Unterlage fallenden Marmorkugel, Schwingungen des Pendels und dergl. Gegen die zweckmässige Wirksamkeit der Natur führt er an, das Eintreten von Krisen bei Krankheiten, die Thatsache, dass mit Früchten überladene Bäume zusammenbrechen und andere Beispiele.

Näher beschäftigt er sich dann mit der Definition des Aristoteles, welche Boyle folgendermassen formuliert[2]): „Natura est principium et causa motus et quietis ejus, in quo inest, primo per se, non secundum accidens“. Diese Fassung ist nach Boyle so dunkel, dass sie für ihn nicht den geringsten Nutzen gehabt hat, um sich eine klare und befriedigende Vorstellung über die Natur zu machen. Die Definition[3]) erkläre vor allem nicht, ob der erwähnte

---

[1]) Nature does all things most wisely and still acts by the most compendious ways without ever messing of her end. IV. p. 367.

[2]) IV. p. 367.

[3]) It does not declare whether the principle or cause here mentioned is a substance or an accident . . . . IV. p. 367.

Urstoff oder die Ursache eine Substanz oder nur eine Eigenschaft sei, und wenn Substanz, ob sie materiell oder immateriell gedacht werden müsse. Sie enthalte ferner nicht klar ausgedrückt, dass die Natur alles höchst weise und auf dem kürzesten Wege schaffe, ohne an Zweckmässigkeit etwas einzubüssen, und trage daher den wesentlichen Begriffen der aristotelischen Naturphilosophie keine Rechnung. Boyle selbst ist nun weit davon entfernt eine exakte Definition zu geben, denn die Vieldeutigkeit des Wortes ist seiner Ansicht nach so gross, dass ein solches Vorhaben als sehr gewagt und fast unmöglich anzusehen ist, wenn nicht eine Aufzählung und Unterscheidung verschiedener Unterabteilungen stattfinden darf. Unter dieser Voraussetzung unterscheidet er, wenn er eine mindestens ebenso taugliche wie die aristotelische Definition und die sonst bekannten vorschlagen soll[1]), allgemeine von spezieller Natur.

Unter allgemeiner Natur[2]) versteht er dann die Summe aller körperlichen Dinge, welche die Welt ausmachen, betrachtet als Bewegungsprinzip[3]). Oder man mag sich auch darunter die Thätigkeit der Materie vorstellen, so wie wir dieselbe in dem gegenwärtigen Bau der Welt antreffen, wobei alle Körper nach den Bewegungsgesetzen auf einander einwirkend zu denken sind. Die besondere Natur ist die Zusammenfassung einer Reihe mechanischer Merkmale, ein Zusammenwirken der in den einzelnen Atomen latenten mechanischen Bewegungsmengen. Für die allgemeine Natur führt er die Namen mechanismus cosmicus, fabrica mundi, systema mundi ein. Die besondere Natur bezeichnet er entsprechend als mechanismus corporis. So ist für Boyle die Natur nichts weiter als blosser Gedanke und gleichbedeutend mit mechanismus. Darum gilt es auch in den Naturwissenschaften, jene sie beherrschenden mechanischen (und nur solche können es seiner Meinung nach sein) Gesetze aufzusuchen, das ganze Buch der Natur seiner Geheim-

---

[1]) I should distinguish between the universal and the particular nature of things. IV. p. 370.

[2]) Nature in general is the result of the universal matter, or corporeal substance of the universe, considered as it is contrived in the present structure and constitution of the world . . . IV. p. 372.

Ferner: Universal nature is the aggregate of the bodies IV 370.

[3]) principle of local motion IV 367.

nisse zu entkleiden und jede Seite desselben mit Gesetzen zu beschreiben, die ehern und unvergänglich, und was das Meiste sagen will, verständlich, dazu berufen sind, die Rolle des vielseitigen und dunklen Naturbegriffs zu übernehmen.

Diese Auffassung erinnert unwillkürlich an die ähnlichen Bestrebungen Mach's[1]). Denn im Sinne dieses Forschers gesprochen, steht der Naturbegriff der Ökonomie des Denkens ebenso im Wege, wie es mit allen Begriffen von Kräften und jedem metaphysischen Sprachgebrauch der Fall ist. „Das Ideal aber, dem jede wissenschaftliche Darstellung wenn auch sozusagen asymptotisch zustrebt", schreibt Mach[2]), „enthält in der vollständigen Beschreibung der Thatsachen mehr als alle Spekulationen zu geben vermögen, und es fehlt demselben dafür das Fremde, Überflüssige, Irreführende, das jene Spekulation einführt. Dieses Ideal ist ein vollständiges, übersichtliches Inventar der Thatsachen eines Gebietes".[3])

In Zusammenhang hiermit kann vielleicht auch die auffallende Thatsache gebracht werden, dass Boyle den Kraftbegriff ganz vernachlässigt hat. Andererseits aber ist es auch wahrscheinlich, dass Boyle, der doch in erster Linie Chemiker war, in seinen Forschungen, sich wenig oder gar nicht um diesen Begriff zu kümmern brauchte. Immerhin bleibt es dann doch unerklärlich, warum der Entdecker des fundamendalen aërostatischen Grundgesetzes, in dem ja die Druckkräfte in Verhältnis zu den Gas-Volumina gesetzt werden, schon aus diesem Grunde nicht den Kraftbegriff einer gründlichen Beleuchtung unterzog. —

5. Welt und Universum.

Es bleibt uns für dieses Kapitel nur noch übrig, die Anschauungen Boyle's über Welt und Universum kennen zu lernen. Auf die Erkenntnis der Welt geht schliesslich die ganze Philosophie hinaus, und je abgerundeter, je einfacher und harmonischer das Weltbild sich aus dem Ideenkreis des Denkers als Ganzes heraushebt, umsomehr verdient der Schöpfer dieses Bildes mit dem Na-

[1]) Principien der Wärmelehre: Letzte Kapitel.
[2]) Princ. der Wärmel. p. 459.
[3]) Vergl. hierzu ebenda p. 437.

men „Philosoph“ und sein Entwurf als echte „Philosophie“ bezeichnet zu werden.

Die Welt ist Boyle ein Ganzes und zwar ein geordnetes Ganze, am besten mit einer grossartigen Maschine vergleichbar, beständig in Bewegung, angetrieben und geleitet von einem allweisen Wesen, das die geringsten Teile in Bewegung hält und sie aufeinander wirken lässt.

Er vergleicht das Weltall mit der künstlichen Uhr[1]) im Münster zu Strassburg: „es ist ihm ein grosser, nach festen Gesetzen sich bewegender Mechanismus, aber eben deshalb muss es, wie die Uhr in Strassburg, einen intelligenten Urheber haben[2]).“

Auch Locke gebraucht bei derselben Gelegenheit den nämlichen Vergleich[3]), woraus unzweifelhaft hervorgeht, dass er denselben von Boyle entlehnt haben wird. Hertling[4]) schreibt hierüber: „Auch im Essay wird an zwei kurz aufeinander folgenden Stellen die berühmte Münsteruhr als Beispiel herangezogen, und der Eindruck, dass es sich dabei um eine Reminiscenz aus Boyle handelt, wird durch den Umstand verstärkt, dass sich in dem gleichen Kapitel eine zweimal wiederholte, besonders energische Abweisung der substantiellen Formen findet, gegen welche auch Boyle aufs nachdrücklichste angekämpft hatte.“

Überall geben sich in der Welt zahlreiche und gross angelegte Zweckmässigkeitsursachen neben mannigfaltiger Abwechselung kund. Alle Geschöpfe und Körper, die wir kennen, streben dem einen Ziele zu, Zeugnis von der Grösse des unendlichen Weltenschöpfers abzulegen. Mit gesteigerter Erkenntnis wächst der Sinn für das Schöne, für die überall vollendete Weltenharmonie, und um so zufriedener und glücklicher wird sich der Mensch, der höchste Organismus im Weltenraume, bewegen.

Solch eine ungeheure, schöne und grossartige Maschine, wie sie die Welt darstellt, kann unmöglich auf blossen Zufall hin entstanden sein, wie etwa durch planloses Zusammenstossen[5]) und zufällige Verbindung von Atomen, sondern sie muss in einer ausser-

[1]) Considerat. of the Usefulness of Nat.-Phil. II. p. 237.
[2]) Lange: Gesch. d. Mat. I. 257.
[3]) Essay III. 6. §§ 3. 9.
[4]) John Locke p 263.
[5]) The world was not made by a concourse of atoms I. p. 452.

ordentlich mächtigen, weisen und wohlthätigen Ursache begründet sein. Mit den Epikuräern stimmt Boyle insofern überein, als diese annehmen, die Welt sei aus unendlich vielen Corpuskeln von bestimmter Gestalt, Grösse und Bewegungsmenge geschaffen worden[1]). Cartesius pflichtet er in der Ansicht bei, dass die Materie ihre Bewegung nicht aus sich selbst hervorbringe, sondern von Gott damit ursprünglich ausgestattet worden sei. Doch in je einem Punkte weicht er sowohl von Epikur wie von Cartesius ab. Nämlich, er kann weder billigen, dass Epikur offen leugnet, die Welt sei von irgendwelcher Gottheit erschaffen, noch vermag er sich mit dem Gedanken des Cartesius zu befreunden, wonach Gott, nachdem er einmal die Materie mit Bewegung versehen und die Gesetze für jene Bewegung festgesetzt habe, nicht mehr in das Werden der Dinge im Einzelnen einzugreifen, oder sich gar um die Erschaffung der Pflanzen und Tiere, die für Descartes nur Maschinen seien, zu kümmern brauche; denn weder diese Cartesianischen Bewegungsgesetze noch der Epikuräische Mechanismus genügten, um die Materie in einen so geordneten[2]) und planmässigen Bau, wie die Welt ihn offenbar darstelle, zu verwandeln. Und deshalb denkt er sich, dass der weise Weltenschöpfer die Materie nicht nur in Bewegung setzte, sondern dass derselbe, als er sich entschloss, die Welt zu schaffen, den Bewegungen der kleinsten Teile der Weltmaterie, besonders im Hinblick auf die grösseren Systeme, gleich für die Zukunft ihre Form angewiesen habe, was jedoch nicht ausschliesse, dass trotzdem alles Werden und Vergehen im Universum in der Hand jenes Allmächtigen liege. Die[3]) Wirbeltheorie des Descartes hält er für verfrüht und unwahrscheinlich, wenn er bedenkt, mit welch verschiedenen Möglichkeiten hier zu rechnen sei, dass wir noch nicht mit dem wahren Weltsystem ganz sicher vertraut wären und wir uns gewöhnlich

---

[1]) Though I agree with our Epicureans, in thinking it probable that the world is made up of an innumerable multitude of single corpuscles endowed with their own sizes shapes and motions and though I agree with the Cartesians in . . . . . in this I differ both from Epicurus and Descartes . . . . II. 483.

[2]) so orderly and well contrived a fabrick as this world. II. 483.

[3]) His hypothesis is more than not very improbable, when I consider, what causes there may be to fear, that we are not yet sufficiently acquainted with the true system of the world . . . . IV. p 523.

nicht vor Augen hielten, welch winzigen Teil wir und unsere Erde von dem Universum ausmachten. Auf die Frage nach der räumlichen Ausdehnung der Welt nimmt er mit den Peripatetikern und den meisten andern Philosophen an, dass dieselbe begrenzt also endlich sein müsse. Die Meinung des Cartesius in dieser Hinsicht, der den Weltraum für unbestimmt gross erklärt, sei unwissenschaftlich und als bescheidenes[1]) Urteil dieses Philosophen anzusehen, worin er mit seiner wahren Anschauung zurückhalte. Denn es gäbe nur zwei Möglichkeiten: entweder sei die Welt, wie Boyle glaubt, überall begrenzt also endlich, oder unbegrenzt und dann unendlich; eine dritte Möglichkeit aber könne es nicht geben.

Materie und Bewegung genügten, um aus ihnen nach dem gegenwärtigen Stand unserer Erkenntnis den ganzen Bau des Universums zu begreifen; doch obgleich jeder einzelne Körper in dem Universum einer lokalen Bewegung fähig sei, treffe dies von dem Universum selber nicht zu. Ebensowenig[2]) habe die Welt selbst irgendwelche bestimmte Gestalt, obgleich wiederum jedem einzelnen Körper in ihr diese Eigenschaft zugesprochen werden müsse. Aus der Theorie des Cartesius, welche besage, dass die Sonne, unser grösster Himmelskörper, ein Fixstern sei und sich infolgedessen wie alle andern Sterne dieser Art im flüssigen Zustand befinde, gehe hervor, dass im Universum die flüssige Materie die feste überwiege.

Im Laufe seiner gelegentlich angestellten anderen kosmologischen Betrachtungen, macht sich bei Boyle jener auffällige Zug mystisch-scholastischen Rückschlages geltend, der bekanntlich auf seine Beschäftigung mit religiösen Fragen und seine strenge Rechtgläubigkeit zurückzuführen ist. So unangenehm man durch diese Eigentümlichkeit auch berührt wird, so müssen wir doch im Interesse der Vollständigkeit von ihr Notiz nehmen und wollen im Anschluss daran Boyle's Drei-Weltentheorie zur Illustration beifügen.

Er meint nämlich, alle Schöpfungswerke in drei Welten oder grossen „Komplexen" unterbringen zu können. Die erste nennt er „spirituelle" Welt, in der sich die guten Engel und andere in-

[1]) a well meant piece of modesty. IV. p. 345.

[2]) Though every particular body in the world have some determinate figure yet the world itself, being indefinite, has not so. IV. p. 63.

telligente Wesen, wie Teufel, ferner getrennte menschliche Geister befinden sollen, die entweder keinen Körper haben, oder wenigstens keinen solchen, den wir wahrnehmen können. Welch scharfer Kontrast, der um so deutlicher gegen seine folgenden Ausführungen zu Tage tritt, eröffnet sich hier zwischen dem sonst so strengen, sich nur an Thatsachen klammernden Empiriker und diesem uns hier begegnenden Theosophen, diesem dort so vernünftig und modern denkendem Forscher und dem hier so naiv urteilenden, unkritischen Dogmatiker![1])

Die zweite Welt ist die uns schlechthin sichtbare: sie umfasst alle makroskopischen Körper und kann daher mit unbewaffnetem Auge wahrgenommen werden. Die dritte bezeichnet er aus Mangel eines passenderen Ausdrucks als „dioptrical world", von deren Dasein unser Gesichtssinn erst nach der Erfindung geeigneter wissenschaftlicher Apparate Kenntnis erhielt. Die darin sich befindenden Körper teilt er zur Unterscheidung in teleskopische und mikroskopische ein. Zu den teleskopischen zählt er demgemäss die unzähligen Fixsterne der Pleïaden, der Milchstrasse, des Orion und anderer Sternbilder, während unter die mikroskopischen Körper jene zahlreichen Mineralien, Pflanzen- und Tiergruppen fallen, die wegen ihrer ebenso wunderbaren wie kleinen Form nur mit Hilfe des Mikroskops wahrgenommen werden können.

Am Schlusse dieses Kapitels angelangt, wollen wir, ehe wir dasselbe verlassen, noch einen kurzen Rückblick auf dasselbe werfen. Die Naturphilosophie musste es natürlicherweise sein, in deren Dienst Boyle den grössten Teil seines schaffensreichen Lebens stellte. Begründer der modernen Atomtheorie und somit gleichzeitig der Chemie, erster Analytiker dieser Wissenschaft, Reformator der Aërostatik durch seine denkwürdigen Gesetze, empfängt

[1]) Vgl. hiezu folgende Stellen in dem citierten Werke Hertlings: p. 193 heisst es: „Ein Umstand, der jedem auffallen muss, welcher an die Lektüre des Essays mit der herkömmlichen Vorstellung von Locke's Empirismus und Sensualismus herantritt, ist der breite Raum, welcher darin von Engeln und Geistern eingenommen wird."

Ferner p. 195: „Verschiedene Gruppen von Erkenntnisobjekten werden aufgeführt, welche hierher gehören, die Existenz, Natur, Bethätigungsweise der immateriellen Wesen, Geister, Engel, Teufel, aber auch die von materiellen Dingen, welche wegen ihrer Kleinheit oder ihrer zu weiten Entfernung unserer Sinneswahrnehmung entzogen sind".

die Philosophie durch ihn neue Gesichtspunkte und Grundsätze, die läuternd vielen Ballast, der hemmend einer jeden weitgehenden Entwicklung im Wege stand, hinwegschwemmen. Manche Lücke unserer Erkenntnis wird so ausgefüllt, manch neu entstandene wird offen gelassen, die auszufüllen sein Talent nicht ausreicht, die aber als zu Recht bestehend fühlbar gemacht wird, um von glücklicheren und vielleicht auch genialeren Nachfolgern schliesslich geschlossen zu werden. Die Qualitätenlehre wird von ihm in einer Weise dargelegt, dass Locke keinen Anstand nimmt, dieselbe unverändert in seine Lehre aufzunehmen.

Was wir sonst über seine Ansichten in Bezug auf Substanz den Naturbegriff und Kosmos kennen gelernt haben, offenbart uns zwar keine neuen Gesichtspunkte von allgemeiner Tragweite, doch lässt die Kritik, die er übt, überall den philosophischen Kopf erkennen, der sein Bestes dazu beiträgt, die Menschheit dem hohen Ideal der reinen Wahrheit zuzuführen. Die Psychologie, der wir uns nunmehr zuwenden, wird diesem Kapitel eine wesentliche Ergänzung zu geben haben.

III. Psychologie.

Bei der im vorigen Abschnitt behandelten Qualitätenlehre befanden wir uns schon mitten in psychologischem Fahrwasser; denn alle Wahrnehmungsinhalte werden dem Objekte entzogen und dem Subjekt zugeschrieben. Da nun aber alle Naturwissenschaft der Hauptsache nach als Lehre von den Wahrnehmungen im weitesten Sinne des Wortes zu bezeichnen ist, so folgt hieraus und aus dem vorausgeschickten Satze, dass die Psychologie einen von der Naturphilosophie unzertrennlichen, sie ergänzenden Teil ausmacht. Und in der That suchen wir bei Boyle nicht vergebens nach metaphysisch- wie empirisch-psychologischen Untersuchungen. Von jenen ist nicht viel zu sagen, und werden wir das Wenige an geeigneter Stelle bei der empirischen Psychologie einschalten. Dagegen viel interessanter gestaltet sich letztere, schon wegen des Umstandes, dass wir in den „Experiments and Observations

about the mechanical Production of Tastes and Odours" auf deutliche Anfänge psychophysischer Versuche stossen, die einer gewissen historischen Bedeutung nicht entbehren und daher auch vorliegender Darstellung nicht entzogen werden sollen.

1. Lehre von den Sinneswahrnehmungen und der Seele.

Jeder Wahrnehmungsinhalt oder unsere ganze Kenntnis der Aussenwelt wird uns von den Sinnen geliefert[1]). Eine Sensation entsteht durch Ortsbewegung, die, von einem Körper ausgehend, sich bis auf unsere Sinnesorgane fortpflanzt und von da auf einige im Innern gelegene Teile des Gehirns, in welches alle Sinnesnerven sich erstrecken, weitergeleitet wird. Die Modificationen der Empfindungen, ein und desselben psychischen Elements, rühren indirekt von den Variationen jener inneren Bewegungen der Gehirnmoleküle her, da dieselben von grösserer oder kleinerer Geschwindigkeit, „hart und rauh, harmonisch angenehm oder abstossend unangenehm" sein können; direkt resultieren aber diese sonderbaren Bewegungserscheinungen aus den verschiedenen Druck- und Stossarten, welche die Luft in entsprechend mannigfaltige Schwingungen versetzen. Wir werden uns aber einer Empfindung erst durch unsern Verstand bewusst, welcher, durch die verschiedenen Reize erregt, die Fähigkeit besitzt, jede Wahrnehmung zu erkennen und sie ihrer Qualität nach zu unterscheiden. Alles dies vorausgesetzt, definiert Boyle[2]) Sensation als eine innere Wahrnehmung der Veränderungen, die sich in den Sinnesorganen abspielen. Die letzteren empfangen, genau betrachtet, doch nur Eindrücke von ausserhalb liegenden Gegenständen, belehren uns aber niemals über die Entstehung dieser Eindrücke. Dieses für unsere Erkenntnis so wichtige Geschäft hat vielmehr ein höherer Sinn, die Vernunft, zu besorgen, deren Aufgabe demnach in diesem Fall darin besteht, zu beurteilen, wovon die Veränderungen in den Sinnesorganen herrühren. Dass dies notwendig ist, beweisen die vielen Beispiele, in denen unsere Sinne getäuscht werden, und wo alsdann unsere Vernunft derartige Erscheinungen als irrtümlich

[1]) III. p. 360.
[2]) III. p. 362.

zurückzuweisen hat. Ein Stab z. B, der sich teils im Wasser teils in der Luft befindet, wird von einem Kinde und jedem, der ihn zum ersten Mal sieht, als gekrümmt wahrgenommen, obwohl diese Krümmung nicht wirklich vorhanden, also nur scheinbar ist und nur durch gewisse physikalische Umstände bedingt wird.

Als Sitz der Seele ist das ganze Gehirn anzunehmen, da dasselbe sicherlich auch, wie wir dies an den Sensationen schon teilweise kennen gelernt haben, als der Träger unseres Geistes anzusehen ist, dessen Funktionen wiederum in dem hochdifferenzierten Bau des zentralen Nervensystems gesucht werden müssen. Unerklärlich ist es Boyle nur, wie an letzteres auch jene so merkwürdige Fähigkeit unseres Geistes, das Gedächtnis, gebunden sein soll, obgleich das Faktum als solches für ihn fest steht; denn bei Verletzungen gewisser Hirnpartien hatte er Gelegenheit zu beobachten, dass das Gedächtnis völlig verloren gegangen war. Durch die[1]) Erfahrung lernen wir genau die Eigenschaften und die Leistungsfähigkeit des Gedächtnisses kennen, die in der That von solch grossartiger Natur sind, dass wir nicht genug die hervorragende Organisation unseres Gehirns bewundern können, wenn wir auch nicht im Stande sind, eine Erklärung jener geistigen Funktion zu geben. Wie können die vielen Eindrücke, die wir immerzu erleben, ihre Spuren im Gehirn hinterlassen, und was noch mehr heissen will, wie können dieselben reproduziert werden?

Solche Fragen drängen sich Boyle auf, ohne dass er dieselben auch nur einigermassen genügend beantworten kann. Im Hinblick auf diese Schwierigkeiten ist es aber nach Boyle als unstatthaft zu bezeichnen, wenn Cartesius und seine Schule annimmt, dass die Zirbeldrüse, jenes unscheinbare Organ im Gehirn, der Sitz unserer Seele sein soll; vielmehr hat als solcher, wie erwähnt, das ganze Gehirn zu gelten. Das Gehirn wird nun in fast unzählig verschiedenen Arten afficiert, zumal von ihm auch alle willkürlichen Bewegungen ihren Ausgangspunkt nehmen, da die Medulla oblongata einen Hauptteil des Gehirns ausmacht, in ihr wiederum viele Sinnes-

[1]) The brain, one part or region of it is the seat of memory, a faculty so wonderful, and where of the modus is so difficult to conceive, that if experience did not convince us of it and the instances of it were less familiar to us, I am persuaded, that many considerate men would think it impossible or inconceivable, that there should be so unaccountable a corporeal faculty. V. p. 701.

nerven entspringen oder wenigstens hindurchziehen und von der Fortsetzung derselben, der Medulla spinalis, oder dem Rückenmark dreissig Nervenpaare entspringen, welche die verschiedenen Körperteile motorisch versorgen.

Die Seele Anderer können wir auf verschiedene Art und Weise, wie wir eben dazu kommen, ergründen, dagegen die Kenntnis unserer eigenen Seele entspringt einzig und allein unserem Bewusstsein oder der inneren Sensation. Hierzu verhilft uns vor allem der Verstand, der sich bemüht, seine eigene Natur zu erforschen, und, in wie weit er vom Willen abhängig ist, zu ermitteln. Logik und Metaphysik sind Werke des Verstandes, der durch Schöpfung dieser Wissenschaften beweist, dass er nicht ohne weiteres, sondern nach Grundsätzen und Gesetzen der Vernunft urteilt, und uns in Sonderheit die Dinge kennen lehrt, die für ein sicheres und klares Wissen unbedingt notwendig sind.[1])

Wir können von der Seele, führt Boyle als Metaphysiker aus, sechs Merkmale aufzählen:

1. Der menschliche Geist ist unkörperlich; 2. Die Seele besitzt die Fähigkeit zu denken, ist 3. mit Vernunft ausgestattet und hat 4. Willensfreiheit. Ausserdem kann sie 5. getrennt von dem Körper fortleben und sie besitzt 6. die Eigenschaft, sowohl während des Lebens als nach dem Tode des Körpers sich zu vervollkommnen[2]). Für diese Behauptungen bleibt uns Boyle jedoch den Beweis schuldig, wohl in der Voraussicht, dass ihm ein solcher, zumal für die letzten Thesen, schwerlich gelungen sein würde.

Nur der Versuch eines Beweises der Unsterblichkeit der Seele beschäftigt in eingehender, so dass wir die Hauptpunkte daraus hier mitteilen wollen. Die eben angeführten vier ersten Eigenschaften der Seele unterscheiden dieselbe so deutlich von allen andern Dingen und stellten sie gleichzeitig so hoch über alle Körper, dass der Sitz dieser Qualitäten und die sie bewirkende Ursache einer Substanz angehören muss, welche sich der Natur nach ersichtlich von jedem materiellen Gebilde abhebt, mit ihm nicht denselben Gesetzen unterworfen ist und demnach auch nicht untergehen kann. Denn es ist klar, dass die Ursachen der Zerstörung und des Zerfalles für eine immaterielle Substanz keine Geltung

[1]) IV. p. 48.
[2]) IV. p. 707.

haben, da für eine solche, die unteilbar ist, die Gesetze einer (chemischen) Zerlegung oder (physikalischen) Umsetzung nicht in Anwendung gebracht werden dürfen. Die Frage, wie die Seele in den Körper gelangt, vermag er allerdings nicht zu beantworten; allein es genügt ihm, zu wissen, dass sie da ist, und er tröstet sich mit den Gedanken, dass wir auch sonsthin nichts über die eigentliche Entstehung der Dinge wüssten. Wenn wir übrigens diesen Vorgang als Bewegung auffassen, so geraten wir nicht mit unseren sonstigen Ansichten über die immaterielle Substanz in Konflikt; denn Bewegung ist, worauf wir im vorigen Kapitel schon aufmerksam gemacht haben, nach Boyle nicht direkt als Eigenschaft der Materie, sondern als ein selbstständiges Etwas anzusehen, das zur Materie hinzukommt und, wie er sich an dieser Stelle ausdrückt, aus dem göttlichen Willen entspringt, somit vielmehr eher als Eigenschaft der immateriellen Substanz zu betrachten ist. So wäre wenigstens in diesem Punkte eine Schwierigkeit des Cartesianischen Dualismus gehoben. „Doch abgesehen davon — fährt er fort — halte ich die Unsterblichkeitsfrage nicht in einer physikalischen, sondern in einer moralischen Ursache begründet, da sie in der That nur gedacht (sc. nicht bewiesen) werden kann. Doch jedes intelligente und handelnde Individium ist an diese Vorstellung gebunden, insofern dieselbe seinem ganzen Thun die Richtung zu geben, es zu regulieren hat. Unbeseelte Körper aber sind gänzlich unfähig, zu begreifen, was ein Gesetz ist und was ein solches uns zur Pflicht macht, ihre Bewegungen geschehen unwillkürlich durch blosse mechanische Kräfte; Intelligenzen dagegen vermögen auch über ihre Kraft nach freiem Willen zu verfügen[1])

Bei der noch zu betrachtenden Wechselwirkung zwischen Seele und Körper, worüber wir schon einmal zu sprechen Gelegenheit hatten, wird die Bewegung nicht wie vorhin als Attribut der immateriellen Substanz aufgefasst. Auf die Frage nämlich, wie die Seele Bewegungen hervorrufen kann, antwortete er, dass sie dies zu thun überhaupt nicht im stande ist, sondern, dass ihr nur die Fähigkeit zugesprochen werden darf, auf eine Bewegung regulierend einzuwirken, diese in Aktion treten zu lassen oder nicht[2]).

---

[1]) V. p. 43.
[2]) IV. p. 46.

Um allen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, kann man ja, wie die Epikuräer es thun, annehmen, dass die Seele nur eine Modifikation des Körpers ist. Hierdurch wird das Problem seiner Lösung wohl näher gebracht, obgleich dieser Ausweg uns keine innere Befriedigung gibt. Die Schwierigkeit besteht aber dann darin, wie blosse Materie soll denken und urteilen können, oder mit anderen Worten, wie hiernach Wissenschaft möglich ist. — So stellt sich uns gerade diese Frage als Rätsel gegenüber, das zu lösen die Philosophie vielleicht niemals in der Lage sein wird[1]).

Überschauen wir das bisher Ausgeführte, so dürfen wir den Standpunkt Boyles im Wesentlichen als einen Versuch der Übertragung der mechanischen Anschauung auf die psychologischen Erscheinungen bezeichnen, ein Verfahren das merkwürdigerweise einige Jahrzehnte später wiederum zwei grosse Forscher, Hartley und Priestley, in ihrer Psychologie einschlagen, und das, wie wir sahen, zu dem Resultate führt, Bewegung als ein durchaus selbständiges Agens und nicht als materielle oder immaterielle Qualität anzusprechen. Was dann zunächst die Lehre von den Sinneswahrnehmungen angeht, so können wir vieles, was Boyle uns hier vorträgt, unterschreiben. Deckt sich mancher Gesichtspunkt mit der bereits von Cartesius vertretenen Ansicht von der Täuschung der Sinne und den daraus sich ergebenden Konsequenzen, so ist vor allen Dingen richtig, dass unser Forscher als den konstanten Faktor jeder Empfindung den zentralen Reiz aufstellt, indem sich alle peripheren Reize bis zum Gehirn fortpflanzen, wo sie alsdann uns erst zum Bewusstsein kommen. Unsere Erfahrung ist somit, wie auch später Locke ausführt, ganz und gar bedingte Vorstellungswelt, eine Ansicht, in der beide Forscher ihrem berühmten Vorgänger Baco folgen, so dass es unerlaubt wäre, hier einen speziellen Einfluss Boyle's auf Locke konstatieren zu wollen. Die innere Sensation, der wir die Kenntnis unserer Seele verdanken sollen, ist wesentlich identisch mit der Reflektion Locke's, denn beide sind eine innere Wahrnehmung. Ferner wird dem ganzen Gehirn der Sitz der Seele zugeschrieben, nicht wie in Cartesius, haltloser Anschauung dem relativ bedeutungslosen Organ der glandula pinealis Man merkt eben auch

[1]) IV. 353.

hier an Boyle den intelligenten Naturforscher heraus, der schon damals daran geht, in vielen bisher fruchtlos, weil rein spekulativ behandelten, psychologischen Problemen analog den physikalischen durch Analyse Licht zu schaffen. Wir stossen hier, genau betrachtet, auf schwache Anfänge unserer modernen physiologischen Psychologie, zu welcher Behauptung wir uns für berechtigt halten, einmal im Hinblick auf Boyle's Bemühungen, die Entstehung der Sinneswahrnehmungen vom äusseren Reiz bis zur bewussten Empfindung, als durch bestimmte nervöse Leitungsbahnen bedingt, zu erklären, andererseits mit Rücksicht darauf, dass er bei dem Gedächtnisproblem der modernen Ansicht Raum gibt, dass gewisse Gehirnpartien Sitz bestimmter geistigen Funktionen sein müssen.

Von der metaphysischen Seelenlehre verdient wohl sein „moralischer" Unsterblichkeitsbeweis die meiste Beachtung, insoferne derselbe einige Ähnlichkeit mit dem von Kant aufgestellten moralischen Gottesbeweis zeigt. Die Unsterblichkeitslehre ist für Boyle wie auch für Kant kein konstitutives, sondern ein regulatives (er gebraucht selbst das Wort regulate) Prinzip unseres Handelns. Auch Locke betrachtet dieselbe Lehre unter dem nämlichen Gesichtspunkte, als sittliches Motiv, in dessen Wesen es liegt, unseren Antrieb zur Sittlichkeit zu fördern. Wenn man bedenkt, wie oft von beiden Freunden religiöse Fragen behandelt wurden, so mag dieser Umstand allein für die Behauptung einer hier bestehenden Abhängigkeit Locke's von Boyle geltend gemacht werden, wobei der Gedanke nicht von der Hand zu weisen ist, dass dem sich mit theologischen Argumenten intensiver beschäftigendem Boyle vielleicht der grössere Anteil an der Auslegung der besagten Lehre zukommt als Locke.

2. Psychophysik.

Wir wenden uns nun dem psychophysischen Teil, dessen wir einleitend gedachten zu, der, wie schon der Titel der obengenannten Schrift zeigt, die von uns bei der Kritik der Sinneswahrnehmungen aufgestellte Behauptung bestätigt, wonach Boyle dem Mechanismus, wie in der Naturphilosophie, so auch in der Psychologie, eine dominierende Stellung einzuräumen bestrebt ist. Ge-

schmack und Geruch, die wir gleichzeitig zusammen behandeln, sollen nämlich im Allgemeinen von der Gestalt, Grösse und Bewegung der Geschmack- bezw. Geruchkorpuskeln abhängen, die unter einander in Verbindung treten oder sich auch mit geschmack- und geruchlosen Körperchen vereinigen können. Da dieser Vorgang nun in der verschiedensten Weise sich vollziehen kann, so erklärt sich hierdurch auch die Erscheinung der mannigfaltigen qualitativen Unterschiede jener psychischen Elemente, wie auch die Thatsache, dass eine Qualität durch die andere aufgehoben werden kann.

Unter den Menschen selber jedoch ist ein qualitatives Unterscheidungsvermögen grossen Schwankungen ausgesetzt, da gerade innerhalb jener Sinnesgebiete Gewohnheit und Übung eine grosse Rolle spielen. Demnach ist unter Geschmack die Eigenschaft zu verstehen, welche einen Körper befähigt, durch Einwirkung auf unser Geschmacksorgan in uns jene Empfindung hervorzubringen, die wir haben, wenn wir sagen: Es schmeckt uns etwas so und so. Analog wäre eine Umschreibung des Geruchs zu geben.

Während Boyle bei dem Geschmacksinn die heute noch gebräuchlichen vier Hauptqualitäten süss, sauer, bitter und salzig unterscheidet, hat er für den komplicierteren Geruchsinn alle möglichen attributiven Bestimmungen, wie angenehm, streng, duftend etc. Es besässe für uns keinen Wert und würde zu weit führen, wollten wir die Experimente, die zudem — wie es der damalige niedrige Stand der Chemie wohl nicht anders erwarten lässt — recht primitiver Natur sind, hier einzeln besprechen. „Ein beinahe geschmackloser Körper z. B. soll in zwei deutlich, aber verschieden schmeckende Teile zerlegt werden.“ Ein anderer Versuch beabsichtigt mit Hilfe eines sehr bittern und eines salzigen Körpers eine fade Mischempfindung zu erzielen. Andererseits soll durch Mischung zweier geruchloser Körper sofort ein harnähnlicher Geruch entstehen.

In der That nun thun uns einige Beispiele, vom heutigen Standpunkte aus betrachtet, dasjenige dar, was Boyle beabsichtigt, nämlich mechanisch, also durch äusserliche physikalische Vorgänge auf unser Geschmacks- und Geruchsorgan qualitativ verändernd einwirken zu können. Aber viele der Experimente haben den grossen Haken, was allerdings dem Experimentator entgangen

ist, jene Veränderungen nicht mechanisch, sondern auf Grund chemischer Umsetzung herbeizuführen, wodurch natürlich das ganze Bemühen Boyle's illusorisch geworden ist. Um nur einen Fall herauszugreifen: wenn Boyle, wie das in dem dritten der von uns angeführten Experimente geschieht, geruchlosen Salmiak mit ebensolchem Leim zusammenbringt, so ist es natürlich, dass der harnähnliche Geruch nicht durch die blosse Mischung, sondern thatsächlich durch das infolge einer chemischen Reaktion entstehende Ammoniakgas bedingt wird. Aber wir dürfen ja die Boyle'schen Versuche nicht nach dem heutigen Masstabe beurteilen. Sie, die wohl historisch als die ersten dieser Art anzusehen sind, fordern unsere Bewunderung um so mehr heraus, bedenkt man, dass erst 200 Jahre nachher hauptsächlich durch die verdienstvollen Arbeiten Kiesow's[1]) und Zwaardemaker's[2]) mehr Licht in dieses verhältnismässig auch heute noch dunkle Gebiet der Geschmacks- und Geruchsqualitäten hineingetragen worden ist.

IV. Erkenntnistheorie.

Mancher in das Gebiet der Erkenntnistheorie fallende Punkt hat bereits im Laufe der vorhergehenden Kapitel Erledigung gefunden. Zwei wichtigen Fragen dieser Wissenschaft indessen hat Boyle spezielle, grössere Abhandlungen gewidmet, so dass wir dieselben einer besonderen Betrachtung unterziehen wollen. Es ist das Problem des Zweckprinzips wie die Frage nach unserem transzendenten Vernunftgebrauch, an die sich Boyle heranwagt, um an ihnen die Schärfe seines Geistes zu erproben, uns aber aufzufordern, ihm auf das schwierige Gebiet abstrakter Spekulation zu folgen. Die Erfolge werden zeigen, dass sein Versuch für ihn nicht vergeblich gewesen, uns aber dazu zwingen, ihm den schuldigen Tribut, den er als Philosoph vielleicht mehr wie mancher seiner besser bekannten Zeitgenossen verdient, zu zollen. Wir

[1]) Beitr. z. phys. Psychologie des Geschmackssinnes.
[2]) Physiologie d. Geruchs.

widmen uns an erster Stelle dem „Discours of Things above Reason“ und begnügen uns, aus ihm wie aus der später zu behandelnden „Disquisition about the final Causes of natural Things“ die hauptsächlichsten Punkte hier wieder zu geben.

1. Die Transzendenz.

Es gibt viele Dinge, von denen es sehr fraglich erscheint, ob wir Menschen uns überhaupt von ihnen ein klares Vorstellungsbild zu entwerfen, im stande sind. Blicken wir z. B. auf die uns umgebenden Objekte, so fallen uns unter anderen gleich solche auf, deren Natur wir nicht begreifen, andere, deren Eigenschaften derartig sind, dass wir nicht verstehen können, wie sie überhaupt zu dem Ding in Beziehung zu setzen oder mit irgend einer anerkannten Wahrheit in Einklang zu bringen sind. Darnach können wir im Allgemeinen drei Arten[1]) von Dingen, die unsere Vernunft überragen, unterscheiden. Die erste nennt Boyle unbegreiflich (incomprehensible) und zählt darunter solche Dinge, von deren Wesen wir uns keine adäquate Vorstellung verschaffen können.

Hierher gehört der Begriff „Gott“, wiewohl dessen Existenz über jeden Zweifel erhaben ist. Unter die zweite Art zählt er Dinge, denen wir bestimmte Eigenschaften zuschreiben, ohne klar und zufriedenstellend den Grund hierfür einzusehen. Sie werden unerklärlich (inexplicable) genannt, und als Beispiel wählt er den Satz: die Materie ist unendlich. Endlich wären noch die ungeselligen (unsociable) Dinge zu unterscheiden, die mit den als Massstab für unser Urteil geltenden Regeln und Axiomen nicht übereinstimmen. Diese Einteilung geschieht nur der Übersicht halber; grösseren Wert misst Boyle derselben nicht bei und kümmert sich bei den nun folgenden Ausführungen auch nicht weiter darum, sondern wendet sich zunächst der Untersuchung der Grenzen zu, innerhalb deren sich unsere Erkenntnis erstreckt:

Wir Menschen schmeicheln unserer Natur zuviel, insofern wir denken, dass in Bezug auf Fassungskraft und Umfang unser Verstand unbegrenzt sei, andererseits, wie viele Philosophen anzu-

[1]) The first of these three sorts of things may for brevity and distinction sake be called incomprehensible the second inexplicable, and the third unsociable. IV. p. 41.

nehmen schienen, dass derselbe frei und unbefangen sei. Doch weit gefehlt! Diese Selbstüberhebung vereinbart sich nämlich nicht mit unserer sonstigen Eigenschaft als beschränkter endlicher Wesen, die geradeso auf die Welt kommen, wie es der Absicht des Schöpfers entspricht. Hieraus folgt aber, dass wir nicht nur mit gewissen Begriffen, Eindrücken, Begierden oder Neigungen schon geboren werden, sondern dass auch die uns zu Gebote stehenden Mittel, mit welchen wir an die Untersuchung einer Wahrheit herangehen, nur solche sein können, die im Verhältnis zu den Zwecken stehen, die Gott bei unserer Erschaffung gehabt hat. Deshalb sind wir zur Annahme berechtigt, dass unser Geist zur Ergründung aller Wahrheiten nicht ausreicht, da es möglich sein mag, dass viele von uns überhaupt nicht erkannt zu werden brauchen, solange wir leben, andere wiederum uns vorbehalten sind, um unsere Unvollkommenheit vor Augen zu führen, damit wir im Bewusstsein derselben jenem Zustand zustreben, in welchem unsere Fähigkeiten sich vervollkommnen. Boyle will den Verstand durchaus nicht herabwürdigen, indem er ihm seine Schranken anweist; denn die Aufgabe[1]) des wahren Verstandes bestehe darin, Vorschläge auf ihre Richtigkeit hin zu untersuchen und ihnen, je nach Befund, seine Zustimmung zu geben oder zu versagen.

Doch dass dies nicht so einfach ist, das hätten die scharfsinnigsten Köpfe, Metaphysiker wie Mathematiker, hinlänglich erkannt[2]) und nicht nur Probleme wie die Erforschung Gottes oder der menschlichen Seele, sondern auch die an jeden Naturkörper sich knüpfenden Kardinalfragen als äusserst schwierig zu lösende bezeichnet. Wenn auch die exakten Wissenschaften manches Geheimnis zu lüften vermögen, wäre es dennoch unmöglich, die viel grösseren Schwierigkeiten in der Metaphysik zu überwinden[3]), weil sie nicht mit thatsächlich Gegebenem operieren könne. Immer

---

[1]) And a sincere understanding is to give, or refuse its assent to propositions according as they are or are not true. IV. 46.

[2]) They confess themselves quite baffled by the inconquerable difficulties they met with, not only in such abstruse subjects as the nature of God, or of the human soul, but in the nature of what belongs in common to the most obvious bodies in the world and even to the least portions of them. IV. 46.

[3]) Wherein neither matters of fact, nor the hypoteses of subordinate parts of learning are wont much to avail. IV. 4.

bieten sich aber auch in den Naturwissenschaften der fortschreitenden Erkenntnis neue unüberwindliche Schwierigkeiten dar, indem jede Erfindung den Ausgangspunkt für so und soviele an diese sich knüpfenden neuen Fragen bilde. Für einen streng logischen Kopf, der mit der gehörigen Aufmerksamkeit forscht, gibt es aber selbst an Dinge, über die wir ein sicheres Wissen zu haben glauben, immerfort neue Fragen zu richten.

Woher stammen denn aber die Vorstellungen, und wie wird unser Wissen erweitert? Auf diese Fragen sollen uns die folgenden Untersuchungen eine Antwort geben. Unsere Vernunft operiert mit ganz bestimmten Regeln und Axiomen[1]). Sagen wir nun ein Ding stimmt mit der Vernunft überein, oder es ist widervernünftig, so meinen wir damit, dass dasselbe entweder unmittelbar oder mittelbar von ein und dem andern jener allgemeinen anerkannten Begriffe abzuleiten ist, sich mit ihm deckt oder in Widerspruch steht. Doch alle diese Grundbegriffe können, hebt er deutlich hervor, nur auf endliche Dinge und demnach nur auf die Welt der Erscheinungen, niemals aber auf unendliche oder metaphysische Probleme in Anwendung gebracht werden[2]). Geschieht letzteres, dann hat eine auf Grund solcher Begriffe aufgebaute Metaphysik als nutzlos und falsch zu gelten. Demnach sind alle Dinge, die wir kennen oder kennen lernen mögen, in zwei grosse Gruppen einzuteilen, von denen diejenigen der ersten Gruppe unserer Erkenntnis ohne Vermittlung, mithin direkt, zugänglich sind, alle anderen hingegen bedürfen eines Mittels und eines logischen Schlusses. Die ersterwähnten umfassen also nur die Grundgesetze des Denkens wie den Satz: Zwei gegenteilige Behauptungen können nicht zugleich wahr sein, oder das Ganze ist grösser als irgend einer seiner Teile. Sie bilden somit die notwendige Voraussetzung, das Material, dessen wir uns in jeder Wissenschaft bedienen müssen[3]).

---

[1]) Whatever be thought the faculty in abstracto, yet reason operates according to certain notions or ideas and certain axioms and propositions. IV. p. 48.

[2]) These rules and notions be such and are abstracted only from finite things. They may prove useless or deceitfull to us, when we got about to stretch them beyond their measure and apply them to the infinite God or to things that involve an infiniteness either in multitude, magnitude or littleness. IV p. 48.

[3]) IV. 56.

An einer anderen Stelle spricht er, das Einteilungsprinzip beibehaltend, dem zur Folge von einem primären[1]) oder auch direkten und einem illativen oder gefolgerten Wissen. Die Vermittlung, von der wir vorhin sprachen, geschieht durch unsere Sensationen. Diese, oder vielmehr nur sie, bewirken daher auch die Umwandlung des primären in illatives Wissen und sind die Ergebnisse peinlichst genauer Beobachtung.

Allgemeinbegriffe, von welchen wir „eine intuitive Idee“[2]) haben, und zu denen wir auf dem Wege der Einbildungskraft gelangen, dürfen als[3]) existierend angenommen werden, (z. B. der Begriff „Viereck“), wenn wir nur gleichzeitig darauf verzichten, auch begreifen zu wollen, wie sie als solche existieren und wirken können. Unsere Vorstellungen kleiden wir in Worte, die aber keinen Anspruch darauf erheben können, uns klare und deutliche Bilder von jenen dunklen und verwirrten transzendenten Begriffen zu geben, über die viele scheinbar so vertraut sprechen. Es ist dies auch unmöglich, denn, so sagt er wörtlich: „By reason we do not properly perceive things above reason, but only perceive that they are above reason.“[4]) Hierzu befähigt sie die innere Sensation, wodurch die transzendenten von allen übrigen Dingen unterschieden werden, und wir uns eben der Thatsache bewusst werden, dass es vergebliche Mühe ist, von jenen mehr wissen zu wollen, als dass sie sind.

Ferner teilt Boyle die Vorstellungen, gleichgültig, ob sie einfach oder zusammengesetzt sind, ein in partikulare oder deutliche und in universelle getrübte oder undeutliche Ideen[5]).

---

[1]) Primary or direct and inferred or illative knowledge. IV. 56.

[2]) IV. 60.

[3]) We may come to be certain that some things are, and so have general and dark ideas of them, when at the same time we are at a loss to conceive how they can be such, or how they can operate and perform what they do. IV. 60.

[4]) IV. 61.

[5]) Sehr bemerkenswert ist der Umstand, dass dasselbe Einteilungsprinzip sich auch in Locke's Reisejournal vom 24. Juni 1681 vorfindet, also genau demselben Jahr, in welchem Boyle seinen Discours herausgab. „Dort wird zunächst unterschieden zwischen allgemeiner und partikulärer Erkenntnis: jene gründet sich auf wahre Ideen, diese auf Thatsachen oder Geschichte.“ Hertling p. 79.

Innerhalb dieser beiden gibt es dann wieder positive und negative, und zwar ist eine Idee negativ, wenn dieselbe einen Mangel oder eine Verneinung ausdrückt, wie die Begriffe Blindheit, Unwissenheit, Tod etc. Als positiv[1]) hingegen ist jede solche zu bezeichnen, von deren Inhalt wir uns auch eine wirkliche Anschauung verschaffen, wenn wir die Gestalt und Farbe der Dinge wahrnehmen können. Dass hiernach die positive Ideen mit den partikularen und die negativen mit jenen universell getrübten Vorstellungen wesentlich zu identifizieren seien, hebt Boyle nicht weiter hervor.

Unter Betonung des Umstandes nun, dass nach seiner Ansicht der Verstand[2]) so geschaffen ist, dass seine Fähigkeit, Folgerungen aus anerkannten Wahrheiten zu ziehen grösser ist, als seine Kraft, klare und deutliche Ideen sich von den Dingen zu verschaffen, zieht er aus allen Ausführungen die sich ergebenden Consequenzen, indem er auf die am Anfang gegebene Dreiteilung zurückkommt, um schliesslich seinen Standpunkt dahin zu modifizieren: Wir haben oder können vielmehr keine richtige Vorstellung von transzendenten Dingen haben[3]), da unser Geist, begrenzt wie er einmal ist, dazu — aus welchen Gründen wissen wir nicht — nicht ausreicht. Es ist deshalb als anmassend[4]) zu bezeichnen, über solche Dinge mit derselben Sicherheit zu sprechen, wie von Gegenständen, die in die Erkenntnissphäre unseres Intellekts fallen. Wenn wir trotzdem von ihnen sprechen, sei es freiwillig oder einem inneren Drange folgend, (wie von Gott, da wir einmal uns ein unendlich vollkommenes Wesen vorzustellen geneigt sind), so geschieht dies mit derselben Berechtigung, wie wir es von den materiellen Dingen thun, mit welchen unser ganzes wissenschaft-

[1]) We have a positive idea of things that are square and round, and black and white and in short of other things whose shapes and colours make them the objects of our sight. IV. 61.

[2]) The nature of the mind is so constituted, that its faculty of drawing consequences from known truths is of greater extent than its power of framing clear and distinct ideas of things. IV. 61.

[3]) I must confess, that we have no good notion of priviledged things in particular. IV. 61.

[4]) It is an arrogance to talk of infinite or of priviledged things with the same confidence . . . . wherewith knowing men may speak of things unquestionably within the compass of our intellect. IV. 61.

liches Bemühen sich befasst, da[1]) genau betrachtet, auch hier ein unbedingt sicheres Wissen ebensowenig möglich ist wie auf dem Gebiete der transzendenten Spekulation. Denn von allen Dingen, deren uns die Geometrie, die Erfahrung oder gar selbst die Offenbarung versichern, können wir nur wissen, dass sie sind und was sie thun, nicht, was sie sind, und wie sie wirken. (We can know but that they are, and what they do, not what they are, and how they act[2]).

Mit diesem wichtigen erkenntnistheoretischen Satz schliesst der Discours, die bedeutendste unter Boyle's philosophischen Schriften, welche, wie keine andere derselben, in so mannigfacher Beziehung zu den grössten Werken der modernen Philosophie steht.

Eigentlich am wenigsten Ähnlichkeiten mit Locke's religionsphilosophischen Schriften und besonders dessen Untersuchungen über den menschlichen Verstand aufweisend, mit welch letzteren sie in Bezug auf die Form, namentlich aber, was ihre Entwicklung angeht, in einigen Punkten übereinstimmt, enthält der Discours bis zu einem gewissen Grade eine solch augenfällige Übereinstimmung mit Kant's Kritik der reinen Vernunft, dass man sich eigentlich wundern kann, dass in der grossen Kantliteratur bis jetzt, wenigstens soviel wir wissen, auf dieses Verhältnis noch nie die Rede kam. Und doch besteht einmal die Thatsache, dass der als Philosoph so wenig beachtete Boyle genau hundert Jahre (der Discours erschien 1681) bevor Kant mit seinem Kritizismus eine neue Epoche in der Geschichte der Philosophie entstehen liess, zwei der Hauptthesen der Vernunftkritik sogar in wesentlich gleicher Begründung aussprach, nämlich: Das Ding an sich ist unserer Erkenntnis entzogen, und Metaphysik als Wissenschaft gibt es nicht. Wie gelangen die beiden Forscher zu ihrem Resultat?

Kant verwirft bekanntlich eine Wissenschaft vom Übersinnlichen deshalb, weil zu jeder Erkenntnis neben dem Begriff Anschauung gehört. Übersinnliche Dinge, Dinge an sich, können aber nicht angeschaut werden. Ebenso Boyle: Eine positive Idee, oder eine wirkliche Erkenntnis von einem Ding habe ich nur dann, wenn ich mir von ihm auch eine Vorstellung bilden kann. Ferner

[1]) But then I must add, that I fear we have few or none even of many things that we think ourselves very knowing in. IV. 61.

[2]) IV. 61.

sind nach Kant Raum und Zeit, die Formen der Sinnlichkeit, an welche jede Anschauung gebunden ist, a priori und gestatten uns demnach, nur in ihnen die Sinnenwelt, die Welt der Erscheinungen, wahrzunehmen. Boyle spricht zwar nicht von der speziellen Apriorität des Raumes und der Zeit, sondern von den gleichfalls a priori gegebenen „allgemein anerkannten Wahrheiten", die nach ihm notwendig sind.

Diesen gesteht er aber nur Geltung in Bezug auf endliche Dinge zu, und da sie, wie wir gesehen, die einzige Grundlage für jedwede Wissenschaft bilden, so folgt hieraus, dass es nur eine Wissenschaft des Wahrnehmbaren geben kann. Es ist darum wohl nicht zuviel behauptet, wenn wir sagen, dass von allen Erkenntnistheoretikern des 17. Jahrhunderts keiner so nahe an Kant's Kritik der reinen Vernunft herankommt, wie es Boyle mit der Sicherheit des vorsichtigen und geschulten Denkers in seiner kleinen Schrift gelingt. Demgegenüber machten wir schon darauf aufmerksam, wie weit lockerer das Verhältnis zwischen diesem Essay Boyles und dem grossen Werk Locke's sich gestaltet[1]). Um zunächst auf die Entwicklung ihres Gedankengangs zu sprechen zu kommen, so stimmen beide darin überein, dass sie Umfang und Grenzen unseres Wissens aus dem Ursprung der Vorstellungen herleiten und dass auch Locke die Unmöglichkeit eines sicheren Wissens vom Physischen deutlich hervorhebt. „Our reason carries us herein, erklärt er[2]), very little beyond particular matter of fact. And therefore I am apt to doubt, how far soever human industry may advance and experimental philosophy in physical things scientifical will still be out of our reach". Desgleichen gibt es aber erst recht keine Metaphysik im Sinne einer Wissenschaft, denn[3]) „we can go no further than particular experience informs us of matter of fact".

Über das Sein eines transzendenten Dinges jedoch kann trotzdem, wie auch Boyle meint, kein Zweifel bestehen. So behauptet

---

[1]) Dass diese Behauptung ihre Berechtigung hat, beweisen auch die Worte Hertlings, wenn er sagt (p. 265): Die Möglichkeit metaphysischer Erkenntnisse im Sinne des Königsberger Philosophen einer ernsthaften Prüfung zu unterwerfen, fällt ihm (sc. Locke) am allerwenigsten ein.

[2]) Essay IV. 3. p. 217.

[3]) IV. 3. p. 223.

er von Gott[1]): We have a more certain knowledge of the existence of a God, than of anything our senses have not immediately discovered to us. Nay, I presume I may say that we more certainly know that there is a God than that there is anything else without us".

So bestehen in den Hauptpunkten ähnliche Anschauungen bei Boyle und Locke, doch in ihrem Endergebnis müssen beide in so erheblichem Masse von einander abweichen, weil die Voraussetzungen, auf denen sie fussen, grundverschieden sind. Leugnet nämlich Locke bekanntlich alle angeborenen Vorstellungen, so bilden dieselben, die allgemein anerkannten Wahrheiten, für Boyle den notwendigen Ausgangspunkt, die Quelle jedweden weiteren „illativen" Wissens. Wenn Locke ferner jene Vorstellungen, wie alle andern, als das Produkt unserer Sensationen hinstellt, indem er aus der Allgemeinheit derselben keineswegs auf deren Ursprünglichkeit schliesst[2]), so betrachtet Boyle die Sensationen (er spricht wie Locke von äusseren und inneren) nur als das Mittel, dessen sich die angeborenen, allgemein herrschenden Vorstellungen zur weiteren Entfaltung bedienen. Die von Boyle vertretene Grundidee ist demnach dieselbe, die Locke in seiner Kritik der Ideenlehre verfolgt. Beide sind sich der Thatsache bewusst, dass sich in uns eine Reihe von Vorstellungen finden, über deren Entstehung wir gerechten Zweifel hegen dürfen. Beide gehen darin auseinander, dass, wie wir gezeigt, Boyle wenigstens einige Ideen als angeboren anerkannt, Locke hingegen alle angeborenen Vorstellungen grundsätzlich verwirft, indem er die Forderung einer Darlegung der psychologischen Entstehung aller Ideen stellt. Die Basis, auf der Locke fusst, ist demnach streng empiristisch-sensualistisch, während Boyle's Standpunkt sich durchweg als eine Mischung von rationalistischen und empiristischen Gesichtspunkten, ja fast als eine Überwindung dieses Gegensatzes im Sinne Kant's charakterisiert. Dieses beharrliche Festhalten am Rationalismus schützt Boyle wenigstens vor dem Vorwurf der Inconsequenz,

---

[1]) IV. p. 302.

[2]) Allerdings erkennt Locke die Existenz von natural impressions on the mind, von innate principles an, versteht darunter aber des Menschen Wunsch nach Glück und Abneigung vor Unglück und alle ursprünglichen Gemütszustände (On Education § 68).

deren man Locke bekanntlich beschuldigt, insofern er am Schluss seiner Untersuchung gleich den Rationalisten sich mit Beweisen transzendenter Dinge abgibt. Die in Verbindung hiermit von ihm geschaffene Dreiteilung der Dinge „above reason", um einen Grenzbegriff zwischen Glaube und Wissen festzusetzen, hat, wie wir gesehen, mit der Boyle'schen Einteilung nichts zu thun. Erwähnenswerter dürfte vielleicht noch der Umstand sein, dass auch Boyle von einfachen und zusammengesetzten Ideen spricht und gleichfalls, wie Bacon, Hobbes und Locke, auf den für die Erkenntnis beschränkten Wert unserer Sprache hinweist.

Alles in Allem tritt Boyle aus dem Rahmen dieser Schrift als „akademischer" Skeptiker hervor. Seine Skepsis, welche derjenigen Hume's kaum nachsteht, bildet, wie wir schon früher einmal allgemein bemerkt haben, ein wesentliches Moment seiner Philosophie, so dass sie ebensowohl als eine Vorläuferin der Hume'schen Lehre, wie derjenigen Kants angesehen werden kann. Es könnte den Anschein haben, als ob Boyle's erkenntnistheoretischer Standpunkt mit dessen religiöser Überzeugungstreue sich nicht vertrage, vielmehr derselben Abtrag leiste. Von all dem ist jedoch das gerade Gegenteil der Fall, insofern Boyle durch seine Lehre vielmehr die Haltlosigkeit des Atheïsmus offen darlegen will. Sind alle transzendenten Dinge unerkennbar, so ist auch jeder atheïstische Versuch grund- und gefahrlos. Sie können, wie auch Locke annimmt, geglaubt aber nicht bewiesen werden. Man kann daher auf Boyle dieselben Worte anwenden, die sich in der Vorrede der Kr. d. r. V. vorfinden: „Er hat das Wissen eingeschränkt, um für den Glauben Platz zu machen[1])."

Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch immerhin in diesem Punkte zwischen Boyle und Kant. Während nämlich letzterem einzig und allein daran liegt, den Umfang unserer Erkenntnis, lediglich um ihrer selbst willen, einer genauen Untersuchung zu unterziehen, und er, unbekümmert um religiöse Bedenken, die sinnliche wie übersinnliche Welt vor das Forum der reinen Vernunft stellt, waltet bei Boyle ein ganz anderes Motiv vor. Wer nämlich nur einigermassen mit Boyle's Charakter vertraut ist, wird sich zur Meinung bekennen müssen, dass die Untersuchung

[1]) Kant's Kritik d. r. V. Ausg. v. Adickes. p. 26.

ihm geradezu von seinen religiösen Anschauungen diktirt wurde. Verständlicher wird dieses scheinbar scharfe Urteil, wenn man den Zeitgeist, in dem er aufgewachsen war, in Betracht zieht, und vor allem nicht vergisst, dass ein gefährlicher Feind es war, dem Boyle und seine Freunde, besonders auch Locke, sich kräftig entgegenstellten, um die drohende Gefahr noch rechtzeitig im Keime zu ersticken.

Der Materialismus Hobbes' war dieser gefürchtete Gegner, mit dem man es aufzunehmen hatte, den niederzuschmettern man alle Hebel in Bewegung setzte. „Wo Locke Hobbes erwähnt, zeigt sich das deutliche Bestreben, erwähnt Hertling[1]), mit dem Träger dieses „verrufenen Namens" nichts gemein zu haben".

Nicht ganz so schroff behandelt ihn Boyle: „Mr.[2]) Hobbes a man of name in the world", so führt er denselben bei uns ein, um später[3]) fortzufahren „I was also suggested to me, that the dangerous opinions about some important, if not fundamental articles of religion, I had met with in his Leviathan and some other of his writings, having made but too great impressions: He builds several things in his philosophy upon the creation of the world and an infinite power. And how a thing material can create matter and have an infinite power, I confess I do not understand."

Diese Belege werden wohl genügen, um einzusehen, dass, worüber es sich für uns hier vornehmlich handelt, der Discours Boyle's in der That, wenn er auch nicht eine Polemik gegen Hobbes direkt bedeutet, sich in erster Linie gegen die materialistischen Tendenzen jener Zeit richtet, welche das friedliche Verhältnis zwischen Religion und Wissenschaft zu gefährden drohten.

Dasselbe Motiv führt Hertling unter anderen sogar für die Entstehung[4]) des Essays von Locke auf, obgleich dasselbe auch auf den ersten Blick mit dem Sensualismus Locke's in direktem Gegensatze zu stehen scheint. Die „Boyle Lectures"[5]) aber erst, bekanntlich jene von ihm gegründete Stiftung zur Bekämpfung des Materialismus und zur wissenschaftlichen Rechtfertigung der reli-

---

[1]) p. 269.
[2]) I. p. 77. A Defence of the Doctrine touch the Spring etc.
[3]) I. p. 79.
[4]) a. a. O. cap. IV.
[5]) Fraser: I. p. 14. Fussnote 1.

giösen Dogmen, reden als Thatsache genügend für die Absichten Boyle's, welche denn auch deutlich in seinen religiös-metaphysischen Schriften zum Durchbruch gelangen.

So ist daher der Vergleich zwischen dem Skeptizismus Boyle's und demjenigen Hume's mit demselben Vorbehalt aufzunehmen, wie der entsprechende Vergleich zwischen den kritischen Ansätzen unseres Philosophen und dem Kritizismus Kant's.

Das „Ignorabismus" Boyle's, in das der Discours ausklingt, wenn auch im Prinzip mit den Cardinalpuncten der Hume-Kant'schen Erkenntnistheorien übereinstimmend, büsst, genetisch betrachtet, demnach an Wert ein, insofern wir der positiven erkenntnistheoretischen Zielen eines Hume und Kant den Vorzug einräumen.

2. Teleologie[1]).

Viel bekannter als die eben besprochene Schrift, wenngleich von geringerem philosophischen Wert, ist die teleologische Abhandlung „A Disquisition about the final Causes of natural Things". Hatte einer der grössten, wenn nicht der bedeutendste Rationalist aller Zeiten, Spinoza, den Naturzweck verworfen, die ganze Teleologie als beschränkten eudämonistischen Anthropomorphismus aus seiner Philosophie verbannt, rechnet Bacon dieselbe unter seine idola tribus, so weicht Boyle in dieser Beziehung ganz bedeutend von seinem grossen Meister ab. So gewiss und notwendig bestehend für ihn, den feinsinnigen Beobachter und Belauscher der Natur, der Causalnexus ist, ebenso unabweisbar sind ihm die in allen Erscheinungen und Einrichtungen der Natur zum Ausdruck gelangenden Zweckursachen, die auf ein bestimmtes, wenn auch nicht immer deutlich sichtbares Ziel hinausgehen und gleichsam als notwendige Ergänzung des ganzen causalen Geschehens angesehen werden dürfen.

So sind vor allem denn einige grosse und allgemeine Zwecke in der Welt als Ganzem ersichtlich, indem alle Werke auf die ungeheure Macht und Intelligenz des Weltenschöpfers hinwiesen und in uns Gefühle der Bewunderung und Hochachtung für jenen un-

[1]) Wir behandeln die Teleologie unter dem Titel „Erkenntnistheorie", indem wir mit Logikern, wie Wundt, dem Zweckprinzip eine allgemeine, über die Naturphilosophie hinausreichende Bedeutung beilegen.

endlichen Geist hervorriefen.[1]) Diese Zwecke nennt er, weil sie eben das ganze Universum angehen, „universelle Zwecke Gottes oder der Natur".[2]) Es machen sich des Weiteren in der Zahl, der Lage und den Bahnen der grossen materiellen Massen Zweckursachen geltend, insofern diese kosmischen Massen neben der Aufrechterhaltung des gegenwärtigen Zustandes der Welt jedem einzelnen Schöpfungswerk zum Nutzen gereichen. Solche Zwecke werden daher entsprechend als kosmische oder symmetrische (wegen der im Universum herrschenden Symmetrie) bezeichnet. Beziehen sich diese beiden ersten Zwecke mehr auf die Erhaltung des Ganzen, so haben es die animalischen Zwecke mit der Selbsterhaltung[3]) des Tierreiches und wahrscheinlich, wie er hinzufügt, auch mit derjenigen des Pflanzenreichs zu thun. Sie sind zuvörderst auf die Fortpflanzung der Arten gerichtet, ein Princip, das jeder Organismus verfolge, um seine Struktur zu behaupten und die ihm eigentümlichen Lebensbedingungen sich zu verschaffen.

Von diesen Endursachen unterscheidet Boyle nun viertens die menschlichen, weil die Natur dieselben hauptsächlich zum Nutzen des Menschen erdacht haben soll. Hier gilt es wiederum die geistigen von den körperlichen Zwecken zu trennen, da der Mensch nicht wie die anderen Tiere und Pflanzen einzig die Erhaltung[4]) und Fortpflanzung seiner Art erstrebe, sondern zur Herrschaft über andere Organismen und Naturwerke erschaffen und infolgedessen auch mit Anlagen versehen worden sei, die ihn zur Erfüllung dieses Strebens befähigten. Nach dieser Einteilung wendet sich Boyle der Kritik der Ansichten jener Philosophen zu, die überhaupt jeden Zweckzusammenhang leugnen. Von den Epikuräern[5]), welche die Entstehung der Welt bekanntlich auf planloses Zusammen-

---

[1]) First there may be some grand and general ends of the whole world, such as the exercising and displaying the creator's immense power and admirable wisdom . . . IV. p. 518.

[2]) These ends because they regard the creation of the whole universe, I call the universal ends of God or nature. (ibid).

[3]) Destinated to preserve himself and propagate his species. IV. 519.

[4]) Not only framed like other animals for his own preservation and the propagation of his species (mankind) but also for dominion over other animals and works of nature. IV. 519.

[5]) The Epicurians that believe the world to have been produced but by the casual concourse of atoms . . . may have a kind of excuse. IV. 520.

stossen der Atome zurückführen, ist dies nicht anders zu erwarten. Aber wie verträgt sich dieselbe Anschauung mit den anderen Prinzipien der Cartesianischen Philosophie? Freilich ist es nach Cartesius als Vermessenheit zu betrachten, wenn jemand behauptet, im stande zu sein, alle Endursachen zu erforschen. Dass aber wenigstens einige derselben von uns zu erkennen sind oder als solche anerkannt werden müssen, hierüber bestehe doch wohl kein Zweifel. Und[1]) in der That, es ist doch gerade im Hinblick auf den Bau und die Funktion gewisser Organe eine nicht wegzuleugnende Thatsache, dass, mögen dieselben auch für andere und vielleicht sogar höhere Zwecke bestimmt sein, sie zweifellos für einen bestimmten, unmittelbar einleuchtenden Zweck — wie das Auge zum Sehen — geschaffen worden sind, wie denn auch die Menschen, sowohl Philosophen, wie Laien zu jeder Zeit und überall solche Zwecke bemerkt und zugestanden haben. Es[2]) ist dies auch ganz natürlich, denn die lebenden Körper weisen uns viel deutlicher auf die ursächlichen Zwecke hin als die leblosen. Für letztere ist daher auch der von Aristoteles aufgestellte Satz schwer zu verstehen, nämlich die Natur[3]) thue nichts vergeblich und habe bei all ihrem Wirken ein gewisses Ziel im Auge.

Boyle gibt nun des ferneren zwei Gründe an, worauf sich die zweckthätigen Naturerscheinungen basieren liessen: Entweder ist das Agens sich dieses Schaffens bewusst und strebt nach Verwirklichung des gesteckten Zieles, oder aber es verfolgt ein solches, ohne sich dessen bewusst zu sein. Die erste Wahrscheinlichkeit kann niemals für ein lebloses Ding Geltung haben, weil dasselbe weder erkennen noch zielbewusst handeln kann. Auch die zweite Hypothese ist ohne Annahme eines die Materie beeinflussenden Geistes nicht verständlich, und wir müssen uns die Sache deshalb so vorstellen, dass der Urheber der Natur in die Dinge solche

---

[1]) Some things in nature are so curiously contrived and so exquisitely fitted for certain operations and uses, that though they may have been designed for others and perhaps higher uses, yet they were designed for this use. IV. 521.

[2]) I cannot but think that situations of the coelestical bodies, do not afford by far so clear and cogent arguments of the wisdom and design of the author of the world as do the bodies of animals and plants. IV. 523.

[3]) Nature does nothing in vain and rightly judged that the actions of natural agents tended to certain ends. IV. 525.

Gesetze hineinlegte, um einen momentanen wie künftigen Zweck erfüllen zu können.

Am ausführlichsten wird von ihm aber die Frage behandelt, mit welchen Cautelen das Zweckprinzip überhaupt abzuhandeln sei. Es gibt da zwei Punkte, von denen aus man über diesen Gegenstand spekulieren kann. Entweder[1]) die Menschen schliessen von dem Nutzen der Dinge auf die allgemeinen Zwecke, welche der Schöpfer mit der Körperwelt beabsichtigte, oder[2]) sie nehmen von vorneherein Endursachen an und argumentieren aus ihnen auf die Natur der Dinge. Diese letzteren Argumente nennt er auch „rein physikalische" zum Unterschied von den ersteren, den „physikalisch-theologischen" oder metaphysischen[3]). In fünf Vorschlägen fasst er seine Meinung zusammen, von denen etwa folgende Punkte als die bewerkenswertesten gelten dürften. An Organismen lassen sich aus bereits besprochenen Gründen unstrittig beabsichtigte Zwecke erkennen, wofür uns die Anatomie und Pathologie die zahlreichsten Beispiele liefern. So sind Einrichtungen getroffen, die in weiser Voraussicht durch doppelte Anlage gewisser wichtiger Organe den Verlust eines derselben ersetzend ausgleichen. Auch der Instinkt[4]), worunter er die Mittel und Einrichtungen einiger Tiere versteht, Gefahren aus dem Wege zu gehen, für die Zukunft Vorkehrungen zu treffen oder die Beute zu verbergen, wie wir dies bei Bienen, Ameisen und noch einigen anderen Tieren antreffen, vergewissert uns über die hier obwaltenden Zwecke. Sehr schwer ist es natürlich und fast unmöglich, den primären oder ursprünglichen Zweck irgend eines Dinges festzustellen; denn die Natur verfolgt mit einem Ding oft mehrere Zwecke und erreicht dieselben wiederum meist mit mehreren Mitteln. Schliesslich kommt es in den praktischen Naturwissenschaften überhaupt

---

[1]) From the uses of things men draw arguments that relate to the author of nature and the general ends his is supposed to have intended in things corporeal. IV. 531.

[2]) Upon the supposed ends of things men ground arguments about the peculiar nature of the things themselves. IV. 531.

[3]) IV. 532.

[4]) I take the word instinkt in a latitude, so as to comprise those untaught shifts and methods, that are made use of by some animals, to escape dangers or to provide for their future necessity or to catch their preys. IV. 536.

nicht darauf an, zu erfahren, warum, sondern wie die einzelnen Dinge hervorgebracht werden. Dennoch muss das Bestehen von Zweckursachen und vor allen Dingen einer ersten und höchsten Ursache anerkannt werden. Ziehen wir am Ende das Facit aus diesen Betrachtungen, so können wir in folgenden Sätzen das Ergebnis zusammenfassen:

I. Alle Betrachtungen über Endursachen sind nicht aus der Philosophie zu weisen, sondern es ist eher erlaubt, und in gewissen Fällen empfehlenswert, aus dem offenkundigen Nutzen der Dinge den Schluss zu ziehen, dass der Schöpfer jene Naturzwecke von Beginn an einsetzte.

II. Von den Himmelskörpern dürfen wir annehmen, dass sie neben anderen Zwecken auch zum Nutzen des Menschen erschaffen worden sind.

III. Aus den an leblosen Körpern vorausgesetzten Zwecken kann kein Schluss auf deren besondere Natur gezogen werden.

IV. Es ist erlaubt und nicht als anmassend zu bezeichnen, dass gewisse Teile eines Organismus für einen entsprechenden Nutzen, welcher dem Tiere oder der Pflanze zugute kommt, vorgebildet sind.

V. Für den Naturforscher soll die Erforschung der kausalen Zusammenhänge die erste und wichtigere Rolle spielen.

So weicht Boyle in seiner teleologischen Auffassung ganz bedeutend von den zeitgenössischen Philosophen seines Vaterlandes wie des Continents ab. Während er die Teleologie zum Gegenstand unserer Erkenntnis, wenn auch nur in beschränktem Masse macht[1]), fasst z. B. Locke den Zweckbegriff als blossen menschlichen Begriff, den wir auf die Natur übertragen; er ist im nur ein Gedanke im menschlichen Geiste, und wir haben kein Recht, diesem Gedanken eine Realität in der Welt der Erscheinungen zuzusprechen. Boyle betrachtet die Natur anthropomorphistisch, da er sie nach von ihr gedachten geistigen Vorstellungen handeln lässt. Bezieht er ferner unter anderem die animalischen Zwecke zuvörderst auf Erhaltung der Art oder Gattung, so ist in diesem Punkte Locke auch ganz anderer Ansicht, insofern er das Schaffen

[1]) Auch „Euler spricht sich dahin aus, dass man nicht allein den physikalischen Ursachen, sondern auch aus dem Zweck die Erscheinungen erklären könne". Mach. Mechanik etc. p. 428.

der Natur nach Gattungstypen nicht zugibt und daher zu den später von Darwin entwickelten Ideen in viel engerer Beziehung steht als Boyle.

Wie zu Locke setzt er sich zu Bacon und Hobbes, Cartesius und Spinoza in direkten Gegensatz, die bekanntlich alle den Zweckbegriff im Gebiete der Naturerkenntnis als gänzlich nebensächlich betrachten und eine rein mechanistische Naturerklärung fordern. Um so interessanter muss uns daher der Umstand berühren, dass Boyle als Naturforscher und leidenschaftlicher Verfechter einer Anwendung des Mechanismus auf die Welt dem teleologischen neben dem kausalen Prinzip bis zu einem bestimmten Grade das Wort redet. Er teilt hierin denselben Standpunkt mit seinem grossen deutschen Zeitgenossen Leibniz, der auch verlangt, dass „in der materiellen Welt alles Einzelne rein mechanisch erklärt werden muss, aber das Ganze der Naturgesetze, der allgemeine Mechanismus selbst kann nicht wiederum mechanisch, sondern allein aus Zweckmässigkeitsgründen erklärt werden, so dass sich der mechanische Gesichtspunkt dem teleologischen ein- und unterordnet“[1]).

Aber auch Berkeley, welcher das Erbe der Locke'schen Gedanken antrat, bekennt sich wie Boyle zur teleologischen Naturbetrachtung, so dass in England von Bacon bis Hume, Boyle und Berkeley neben Cudworth und Clarke als die einzigen Vertreter der Teleologie anzusehen sind.

So vereinzelt dastehend, ist Boyle dem modernen Standpunkt über dieses Problem nicht allzu fern. Allerdings verwirft auch Kant die äussere Zweckmässigkeit, worunter er soviel wie den Nutzen der Dinge für den Menschen versteht, als äusserlich und oberflächlich. Mit der Annahme sogenannter animalischer Zwecke stimmt Boyle aber im Grossen und Ganzen mit Kant, der in dem Fall von innerer Zweckmässigkeit spricht, überein; denn nach beiden Philosophen verfolgen diese Zwecke, die auf Erhaltung der Gattung gerichtet sind, dasselbe Prinzip, und es ist nach Kant richtig, bei Organismen von Naturzwecken zu reden, insofern wir gezwungen sind, dieselben als zweckmässig zu beurteilen, weil wir sie aus dem blossen Mechanismus nicht begreifen

[1]) Falkenberg, Gesch. d. n. Ph. 3. Aufl. p. 325.

können. Gerade dieser Umstand mag auch Boyle, im Gegensatz zu den damaligen Philosophen, zur Aufstellung von Zweckmässigkeitsursachen veranlasst haben. Auch der moderne Naturforscher gerät gerade hier, im Hinblick auf die Einrichtungen in der organischen Welt, mit seiner Gewohnheit: alles Geschehen rein causal zu erklären und die Teleologie als überwundenen Standpunkt zu betrachten in Konflikt. Du Bois-Reymond[1]) z. B., der in der Descendenztheorie Darwins vollkommenen Ersatz für die Teleologie findet, äussert sich folgendermassen: „Organische Bildungsgesetze können nicht zweckmässig wirken, wenn nicht die Materie zu Anfang zweckmässig geschaffen wurde; so wirkende Gesetze sind also mit der mechanischen Naturansicht unverträglich. Aber auch diese Schwierigkeit ist nicht unbedingt transzendent. Hr. Darwin zeigt in der natürlichen Zuchtwahl eine Möglichkeit, sie zu umgehen und die innere Zweckmässigkeit der organischen Schöpfung sowohl wie ihre Anpassung an die unorganischen Bedingungen durch eine nach Art eines Mechanismus mit Naturnotwendigkeit wirkende Verkettung von Umständen zu erklären“[2]). Man sieht, dass die Lösung „dieses Räthsels“ noch lange nicht als gelungen bezeichnet werden darf.

Ob Boyle zu dieser Ansicht aber mehr ein religiöses Motiv als eine tiefe Naturerkenntnis getrieben, ist nicht ohne Weiteres zu entscheiden. Mögen beide Faktoren, was das Wahrscheinlichste ist, zusammengewirkt haben, jedenfalls sind beide nicht zu vernachlässigen, obgleich, wie bei allen diesen Fragen, Boyle's religiöse Absicht sich unmittelbar in den Vordergrund zu stellen scheint[3]).

---

[1]) Reden: Die sieben Welträthsel. p. 392.

[2]) Derselbe hat indessen in seiner letzten Rede seinen Standpunkt wesentlich modifiziert, indem er bekennt, dass zum Verständnis der organischen Natur teleologische Prinzipien herangezogen werden müssten. Vgl. Sitzungsber. der kgl. preuss. Akademie 1894. 2ter Halbb. p 638 ff.

[3]) Cudworth z. B., der Freund Locke's und Boyle's, sah in der Teleologie eine Hauptstütze gegen den Atheïsmus. Hertling berichtet hierüber: „Wohin der Vorwurf zielt, wird deutlich wenn man sich erinnert, wie nachdrücklich Cudworth es an Cartesius getadelt hatte, dass er durch seine mechanische Naturerkärung und die Ablehnung jeder Zweckbetrachtung das wirksamste Mittel des Gottesbeweises aufgegeben hatte.“ p. 311 und 312.

V. Religionsphilosophische Ansichten.

Wir wollen nicht schliessen, ohne uns noch mit einem Punkte beschäftigt zu haben, der zur Würdigung Robert Boyle's unerlässlich ist und sich in die Frage formulieren lässt: wie stellt sich der Gottesbegriff und das Verhältnis von Religion und Wissenschaft nach unserem Philosophen dar? Wir finden besonders derartige Gedanken zum Ausdruck gebracht in der Schrift: „Some Considerations about the Reaconcileableness of Reason and Religion."

Der Begriff „Gott" ist, wie wir bereits früher gesehen, supranaturalistisch; denn nach Boyle ist es vergebliche Mühe, zu versuchen, uns auch nur im Entferntesten eine klare und deutliche Vorstellung von dem Wesen Gottes verschaffen zu wollen. Allein zu dem Begriff müssen wir dennoch gelangen, da die Causalität in uns dazu zwingt, eine erste Ursache anzunehmen.

Die erste Ursache, welche das ganze Universum mit all seinen Geschöpfen ins Leben gerufen, müssen wir notwendig annehmen, mag sie Substanz oder Gott genannt, also mit beiden identifiziert werden Gott ist dann, in der That, die einzig existierende Substanz in vollstem Sinne des Wortes, insofern wir unter Substanz soviel verstehen, wie ein Etwas, das in sich selbst die Ursache seiner Existenz einschliesst[1]). Wir brauchen kaum hinzuweisen auf die hier vorliegende unmittelbare Anlehnung an Cartesius und Spinoza, deren Gottesbegriffen Boyle sich bis zu gewissem Grade angepasst hat, ohne jedoch Spinoza zu folgen. So soll z B. Got als Schöpfer des Universums jeder Zeit in der Lage sein, alle Axiome der Naturphilosophie umzustossen, da ja alle Naturgesetze von seinem Willen vollkommen abhängen[2]).

Die natürliche Theologie, auf welche die geoffenbarte Religion aufgebaut werden soll, ist von höherer Bedeutung wie jede unserer geoffenbarten Religionen, also auch das Christentum; denn viel leichter als von diesen kann ein Ungläubiger von den Lehren der

---

[1]) V. p. 671.
[2]) III. p. 516.

natürlichen Religion überzeugt werden. Die Hauptsache bleibe nämlich die, dass das Dasein eines Gottes anerkannt werde, nicht wie man Gott sich zu denken habe. Ein wahrer Philosoph kann daher, obwohl er keiner bestimmten Religion anzugehören braucht, niemals Atheïst sein; denn Gott oder eine erste Ursache muss jeder logisch denkende Mensch annehmen. Deshalb schliessen auch Philosophie und Theologie einander nicht aus, vielmehr empfängt letztere in ihren Lehren durch die Philosophie Unterstützung. Wenn trotzdem einige auf Grund ihrer Naturanschauung die Mysterien einer geoffenbarten Religion nicht anerkennen, so liegt das meist daran, dass dieselben ebensowenig die Geheimnisse der Natur als diejenigen der Religion auszuüben verstehen. Wahre Philosophie führt in den seltensten Fällen zum Atheïsmus; vielmehr besitzen solche Menschen, die als Philosophen Atheïsten sind meist nur oberflächliche Kenntnisse in der Philosophie und benützen dann diese, um ihren Unglauben zu unterstützen, den sie aber, nicht objektiv genug, schon mitbringen, bevor sie an das Studium der Philosophie herantreten[1]).

In ähnlichem Sinne äussert sich Locke in Bezug auf diese Fragen. Auch ihm ist Gott erste Ursache, der durch seinen Willen alles geschaffen, er ist der erste Beweger und muss daher von Anfang an existiert haben. Nach Locke muss bekanntlich auch die geoffenbarte Religion geschichtlich und auf ihren inneren Wert hin geprüft werden, ihre Dogmen können aber als übervernünftig ruhig geglaubt werden. Boyle ist ganz derselben Meinung, die darin gipfelt, dass Religion und Wissen beide aus einer Quelle, unserem Causalitätsbedürfnis, hervorgehen, und sich nur hinsichtlich der Vernunft verschieden verhalten. Das Wissen ist unserer Vernunft gemäss, der Glaube überschreitet dieselbe, ohne deshalb doch weniger wahr zu sein als jenes.

So finden sich also schon bei Boyle dieselben Ideen, wie sie der Deïsmus später, auf Locke sich stützend, in sein Programm aufgenommen hat. Er darf daher ruhig zu den Vorläufern des Deïsmus gezählt werden, indem ihm wie den späteren Deïsten

[1]) V. p. 41. Vgl. hierzu das Wort Bacon's: „Es ist wahr, dass ein wenig Philosophie den menschlichen Geist zur Gottesläugnung hinneigt, allein Tiefe in der Philosophie führt den menschlichen Geist zur Religion zurück.“ Essay XVI. Übersetz. Fürstenhagens p. 45.

vor allem daran gelegen war, den natürlichen Glauben an einen einzigen Gott fest zu begründen[1]).

Hierin bestand sein religiöses Glaubensbekenntnis, für dessen allgemeine Verbreitung er bekanntlich kein Opfer scheute, und das sich mit seinen naturwissenschaftlichen Ansichten so gut vertrug, dass er hoffte die Naturforschung zur Festigung seines Glaubens und zur Begründung desselben benutzen zu können. Solche Ansichten mussten notwendigerweise den Grund für eine durchaus tolerante Gesinnung Andersgläubigen gegenüber bilden, ein Moment, das vornehmlich auch an Lockes Charakter so wohlthuend berührt.

So lösen sich die Gegensätze zwischen Religion und Wissenschaft bei beiden Forschern durch ein hohes ethisches Moment. Über der Beschäftigung mit Natur und Gott vergessen sie nicht einen Blick in sich und auf die Menschheit zu werfen, um zu ihrem und aller Glück einzusehen, dass es vor allen Dingen heisst, Mensch zu sein. In der Ethik finden sie Ruhe von ihren philosophischen und religiösen Stürmen, reichen sich in ihr doch Philosophie und Religion die Schwesterhand zur gemeinsamen thatkräftigen Arbeit für ein glückliches und beglückendes Leben.

Schlusswort.

Wir sind am Ende unserer Abhandlung angelangt. Wir hatten uns zur Aufgabe gestellt, Robert Boyle als Philosophen und dessen Beziehungen zur englischen Philosophie zu beleuchten und möchten nun in einem kurzen zusammenfassenden Rückblick das Resultat unserer Untersuchung noch einmal überschauen.

Es kann selbstverständlich keine Rede davon sein, Boyle's Philosophie eine umfassende Originalität zusprechen zu wollen. Denn unbeachtet seiner direkten Abhängigkeit von ihm vorausgegangenen, wie zeitgenössischen Denkern, werden ihm seine philosophischen Anschauungen — die religiös-metaphysischen ausge-

[1]) Übrigens ist es sehr wahrscheinlich, dass Boyle sich in diesen deïstischen Anschauungen auf seinen Zeitgenossen Herbert stützt.

nommen — durch die ihn in erster Linie beschäftigende Naturwissenschaft diktiert und sind daher, im Vergleich zu dieser, nur flüchtig hingeworfene Skizzen, die eines einheitlichen Gedankens oder Begriffs vielfach entbehren.

Diese letzte Bedingung sehen wir noch relativ am besten in seiner Naturphilosophie erfüllt, insofern hier der Atombegriff die führende Rolle spielt, von dem aus alle übrigen Erscheinungen dem sie bewirkenden Mechanismus unterworfen sind.

Seine Philosophie mit einem einheitlichen Namen zu belegen ist schwer, sie etwa gar, wie man geneigt ist, als Empirismus bezeichnen zu wollen, unzutreffend. Am besten dürfte derjenige Boyle gerecht werden und den Inhalt seiner Philosophie verhältnismässig am treffendsten charakterisieren, der Boyle als Popularphilosophen auffasst und seine philosophischen Bemühungen als Eklektizismus anspricht. Eklektisch[1]) ist seine Philosophie, insofern er, trotz der Versuche, selbständig zu denken und unbeeinflusst an die Lösung der Probleme heranzugehen, aus den Werken des Cartesius und Baco das ihm Zusagende entnimmt, wie er in gleicher Weise von Epikur-Gassendi und Aristoteles bezw. der Scholastik Förderung mannigfaltiger Art empfängt. Dass er bei seiner Thätigkeit zuweilen kritisch verfährt und hierdurch einen Schritt nach vorwärts thut, wie z. B in der Erkenntnistheorie, dieser Umstand macht seine Darstellung modern, schützt sie vor der sonst notwendig entstehenden Verflachung, vermag aber im Übrigen nicht viel an dem bezeichneten Charakter des Dargebotenen zu ändern. Indem er es aber wie kein anderer seiner Zeit versteht, die breite Masse für seine Naturphilosophie empfänglich zu machen, ihr seine Lehren verständlich vorzutragen und sie aus den Fesseln der Tradition zu befreien, darf er als Popularphilosoph besten Stils bezeichnet werden, ohne dass er damit auf eine Stufe mit den Popularphilosophen des 18. Jahrhunderts gesetzt werden soll.

Aus dem vorher erwähnten Einfluss, unter dem wir Boyle's

---

[1]) Vgl. hierzu folgende Stelle: „Und so bildet er sich aus Descartes' Physik und aus Gassendi's Metaphysik eine Art eklektischer Theorie, die seinem Gemüte, wie seinen Neigungen als Chemiker und Physiker gleich entsprach." Lasswitz p. 263.

Philosophie stehend fanden, ergeben sich von selber deren elementare Bestandteile.

Von feinerer Struktur als Baco, ein mehr zum Grossen und hohen disponierter Charakter, kann er in dem tumultuarisch auftretenden Empirismus jenes Philosophen kein Genüge finden. Er ist daher ebensowenig nur Empiriker wie Locke. Wie vielmehr des letzteren Empirismus, sobald er das Gebiet der Wahrnehmungen verlässt und sich transzendenten Fragen zuwendet, alsbald in einen Rationalismus umschlägt, so zollt der Empirismus Boyle's ebenfalls dem Rationalismus seinen Tribut. Der Rationalismus bildet das Fundament seiner Erkenntnistheorie, ist der feste Anker für das Schiff, auf dem er kühn unter der Flagge des Empirismus sich auf das offene Meer hinauswagt, um schliesslich vor dem immer weiter in die Unendlichkeit rückenden Horizont wider Willen halt zu machen und im Skeptizismus oder Kritizismus zu enden.

Wie steht es nun mit dem Einfluss, den Boyle umgekehrt auf die zeitgenössische Philosophie ausgeübt hat und der besonders Locke gegenüber, wie Fechtner meint, grösser gewesen sein soll als wir für gewöhnlich annehmen?

Wir haben die in Betracht kommenden übereinstimmenden Punkte kennen gelernt, von denen es für ausgemacht gelten darf, dass in der That Locke sich Boyle's Ansicht direkt angeschlossen hat.

In der Naturphilosophie konnte es für Locke keine massgebendere Persönlichkeit als Boyle geben, und er durfte sich daher ruhig dessen Lehren anschliessen. Ganz anders in der Erkenntnistheorie! Hier vertritt Locke einen ganz eigenen neuen, modernen Standpunkt, der umgekehrt auf Boyle nicht ohne Einfluss bleiben konnte. Hingegen will uns scheinen, dass gerade in Glaubenssachen eine grosse von Boyle ausgehende Beeinflussung bestanden, und dass nicht zuletzt das hier so seltsam hereinspielende rationalistische Element der Locke'schen Erkenntnistheorie gerade auf Boyle zurückzuführen ist. Es sind dies allerdings nur Vermutungen, und die Werke beider bieten uns keinen direkten Anhaltspunkte für diese Behauptungen; dagegen mögen dieselben sich indirekt mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem gegenseitigen innigen Freundschaftsverhältnis beider Männer ergeben. Im Übrigen erstreckt sich Boyle's Einfluss auf keinen andern jener gleich-

zeitig lebenden Philosophen. Höchstens darf hierher noch die durch Boyle's Vakuumtheorie veranlasste Entgegnung von Hobbes gerechnet werden. Andererseits aber haben wir auch gesehen, wie Hobbes' materialistische Lehren auf Boyle's erkenntnistheoretische und religionsphilosophische Untersuchungen ihre Wirkung ausübten, insofern er gegen jene eifrig protestiert und deren Haltlosigkeit zu beweisen sich bemüht.

Wenn wir nun zur Frage Stellung nehmen, inwieweit Boyle in der Geschichte der Philosophie zu berücksichtigen ist, so kann darüber nur eine Meinung herrschen, nämlich die, dass ihm seine Leistungen einen Platz in den Reihen der Philosophen seines Jahrhunderts sichern, schon deshalb weil er einer der Begründer der modernen Naturphilosophie gewesen ist, der mit dem Gedanken, die Naturwissenschaften in den Dienst der Philosophie zu stellen, Ernst macht und ihn auch wirklisch praktisch durchführt. Zeitlich fällt seine philosophische Wirksamkeit zwischen Baco und Hobbes einer- und Locke andererseits. Jnhaltlich jedoch geht Boyle zum Teil über Locke hinaus, indem er sich mit seinen kritischen Grenzbestimmungen Hume und Kant nähert. Daher wäre er am passendsten zwischen Locke und Hume zu stellen, insofern er von dem Empirismus Locke's zur „akademischen" Skepsis Hume's die Brücke schlägt, doch nicht so radikal, wie jener unter cartesianischem oder aristotelisch-scholastischem Einfluss an der Apriorität gewisser Begriffe festhält und so, wenn auch nur unvollkommen und verwirrt, der Ansicht Ausdruck verleiht, der Kant ein Menschenalter später feste Form gab, um durch diese That einen alten Streit su schlichten und der Denkungsweise einer neuen Epoche die Richtung zu geben

In zweifacher Hinsicht aber kann die Nachwelt heute noch, zuvörderst die Naturwissenschaft auf der einen, die Philosophie auf der andern Seite, aus Boyle's Leben und Lehren Nutzen für sich ziehen. Die Naturforscher mögen sich von einem ihrer grössten Gestirne einen Funken der Glut jener hohen Begeisterung und jenes Verständnisses holen, welche Boyle in gleicher Weise der Bedeutung und dem Inhalt der Philosophie entgegenbrachte, der Wissenschaft, welche gerade der moderne Naturforscher gar zu gern vernachlässigt. Den Philosophen aber, insofern sie sich um die Fahne des Materialismus' scharen und sich hierbei in erster

Linie auf die Naturerkenntnis stützen, dürfte das innige Friedensband, mit dem der vorsichtige, zweifelnde Boyle die materielle und die ideale Welt umschlingt, gerade nicht als das schlechteste Zeichen dafür gelten, dass nicht das Negieren, sondern das Versöhnen und Ausgleichen der Gegensätze den wahren Philosophen ausmacht.

Literatur.

Birch: Works of Robert Boyle, London 1744. 5 Bd.
Encyclop. Britannica. 9. Aufl.
Encyclop. von Ersch u. Gruber.
Dictionary of Nat. Biography, London 1885.
} Artikel Boyle.
Kopp: Geschichte der Chemie. 4 Bd. Braunschweig 1843—47.
v. Meyer: Gesch der Chemie. Leipzig 1889.
Rosenberger: Gesch der Physik. 2 Bd. Braunschweig 1882.
Haeser: Grundzüge der Gesch. der Medizin. Jena 1884.
Mach: Die Mechanik in ihrer Entwicklung. 4. Aufl. Leipz. 1901.
Die Prinzipien der Wärmelehre. Leipzig 1896.
Fraser: Locke's Essay conc. hum. understanding. 2. Bd. Oxford 1894.
Fechtner: John Locke. Stuttgart 1898.
Fischer: Rob Boyle ein christl. Natur- und Schriftforscher. Programm Dillenburg 1891.
Schaller: Gesch. der Naturphilosophie Leipzig 1841.
Eucken: Gesch. der philos. Terminologie. Leipzig 1879
Lasswitz: Gesch. der Atomistik. 2 Bd. Hambg. u. Leipz. 1890.
Lange: Gesch. des Materialismus. 3. Aufl. Iserlohn 1875.
v. Hertling: John Locke u. die Schule v. Cambridge. Freiburg 1892.
Güttler: Herbert v. Cherbury. München 1897.
Archiv für Geschichte der Philosophie. Bd. II. 1889.
Zeitschrift für Philosophie Bd. 98. p. 162. (Artikel Baku's).
Göttingische Nachrichten 1872 (Brief Oldenburgs an Boyle).
Kiesow: Beiträge zur physiol. Psychologie des Geschmacksinnes. Philos. Stud. Bd. 10.

Du Bois-Reymond: Reden (Die sieben Welträthsel). 1. Aufl. Lpz. 1886.
Zwaardemaker: Die Physiol. des Geruchs. Lpz. 1895.
Marschall: Geschichte der Londoner Societät.
Zeitschr. für Physik v. Baumgartner. Wien 1837.
Geil: Über die Abhängigkeit Locke's von Descartes. Strassbg. Dissert. 1887.
Adickes: Immanuel Kant's Kritik d. r. V. Berlin 1889.
Fürstenhagen: Klein. Schrift. d. Lord. Bacon. Leipzig 1884.
Sitzungsbericht der kgl. preuss Akademie d. Wissenschaften 1894 II. Halbband. Artikel: Festrede Du Bois-Reymond's.

Lebenslauf.

Ich, Sally Mosessohn, Sohn des Cantors D. Mosessohn und seiner Ehefrau Bertha, geb. Weil, israel., wurde am 15. Jan. 1879 zu Dürkheim a/H., Rheinpfalz, geboren.

Nachdem ich in der Volksschule daselbst meine erste Schulbildung genossen, besuchte ich das Realgymnasium (Musterschule) zu Frankfurt a/M. und erwarb mir Ostern 1899 das Zeugnis der Reife. Im darauffolgenden S.-S. immatrikulierte ich mich an der Universität München zum Studium der Zahnheilkunde. Vom W.-S. 1899/1900 bis heute besuchte ich mit Ausnahme des S.-S. 1901, das ich an der Universität Berlin zubrachte, die Universität Würzburg.

Neben den für das Studium der Zahnheilkunde notwendigen Vorlesungen bezw. prakt. Uebungen bei den Herren Prof. v. Frey, v. Rindfleisch, Schönborn, Stöhr (Würzburg) Prof. Miller (Berlin), widmete ich mich eifrig schon von meinem ersten Semester an philosophischen wie naturwissenschaftlichen Studien. In der Philosophie hörte ich die Vorlesungen der Herren Prof. Dr. Külpe (Würzburg) Lipps (München) Stumpf (Berlin) und Privatdoc. Dr. Marbe (Würzburg) und Dr. Schumann (Berlin), in den Naturwissenschaften diejenigen der Herren Prof. Dr. Boveri, Hantzsch, Kraus und Wien (Würzburg).

Seit März vorigen Jahres beschäftige ich mich auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Külpe mit einer historisch- philosophischen Untersuchung, deren Resultate in vorliegender Dissertation niedergelegt sind.

Die mündliche Doctorprüfung fand am 27. Februar statt.

An dieser Stelle fühle ich mich verpflichtet, allen meinen obengenannten Lehrern tiefgefühlten Dank auszusprechen, besonders aber Herrn Prof. Dr. Külpe, dessen einflussreiche Unterstützungen und vielfache Anregungen mir stets in dankbarer Erinnerung bleiben werden.